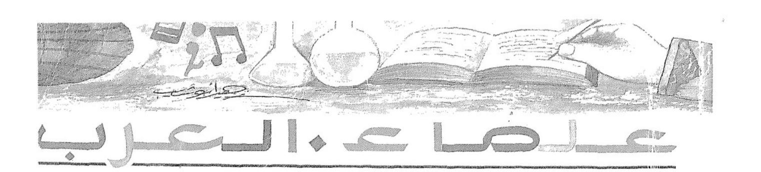
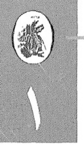


علماء العرب

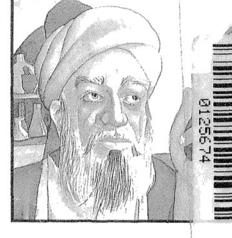


١

ابن الهيثم
البيروني
جابر بن حيّان
الرازي

إعداد : راجي عنايت
رسوم : هبة عنايت







علماء العَرب

للفتيان والفتيات

ابن الهيثم ● البيروني ● جابر بن حيّان ● الرازي

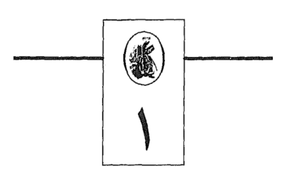
الطبعة الأولى
1995

المؤسسة العربية
للدراسات والنشر

المركز الرئيسي:
بيروت، ساقية الجنزير، شارع برلين
بناية برج الكارلتون
ت: 807900/1 ص.ب.: 11-5460
تلكس: LE/DIRKAY 40067 برقيًا: موكيالي



دار الفارس للنشر والتوزيع
عمان، الشميساني، شارع عبد الحميد شومان
عمارة بترا سنتر، فوق (مطعم بيتزاهت)
ت: 605432 فاكس: 685501
ص.ب.: 9157 عمان 11191



ابن الهيثم
البيروني
جابر بن حيّان
الرازي

إعداد : راجي عنايت
رسوم : هبة عنايت



ابنُ الهَيثم

«رائد علم الضوء»



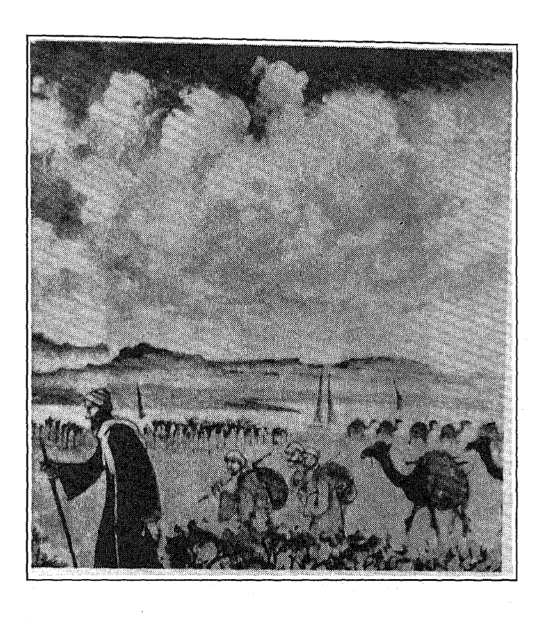


هُوَ الحسَن

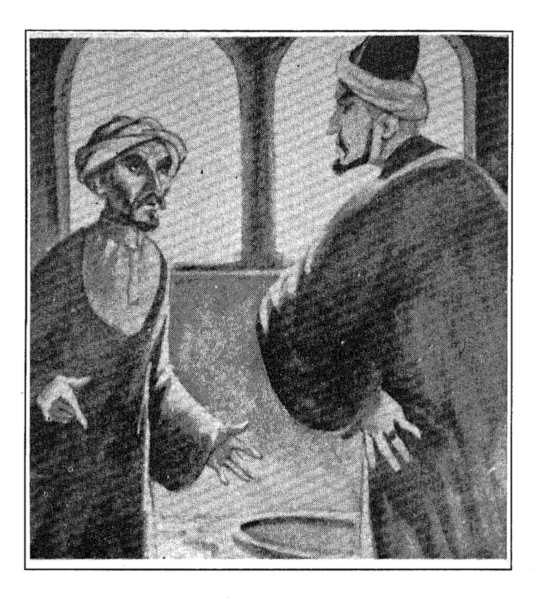
أبُو عَلي

ابْن حسَن

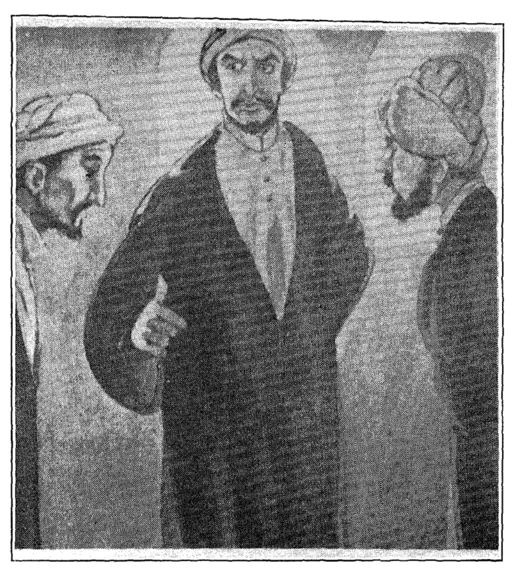
ابْن الهيثم



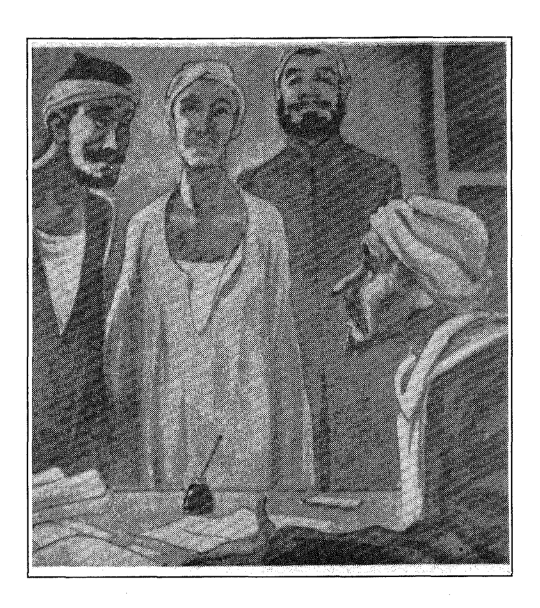
كان ابنُ الهيثم، العالمُ العربيُّ الكبير، يتقدمُ القافلةَ في طريقِ عودتِها من أسوانَ إلى القاهرة، حزيناً مُطْرِقاً، بعد أن تبددَ حُلمُه في إنشاءِ جسرٍ على النيل، يُنظّمُ فيضانَه، مستعرضاً الكلماتِ والعباراتِ التي سيفسّرُ بها للحاكمِ بأمرِ الله الفاطمي، سرَّ فشلِ البِعثةِ التي أوفدَه على رأسِها.



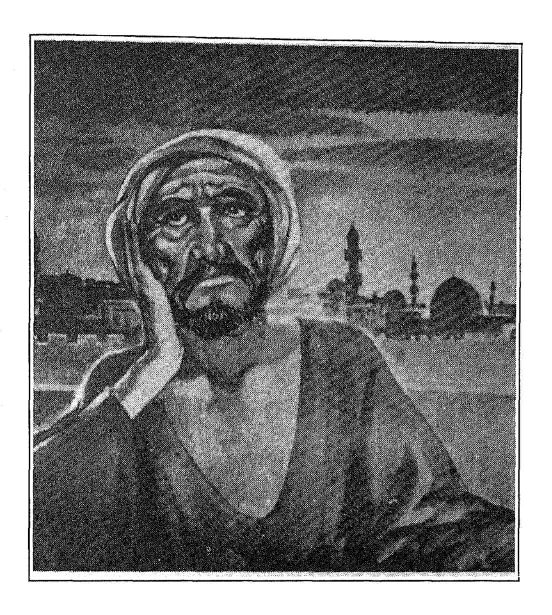
وعندما مَثُلَ بين يَدَي الحاكم، أخذت الكلماتُ تتدفّقُ من شفتيه، تساندُها حَركاتُ يديه، شارحاً كيف أنه وجدَ النيلَ عند أطرافِ الإقليمِ المصري، لا ينحدرُ من مكانٍ مرتفع، كما سَبَقَ أن قيلَ له. فتظاهرَ الحاكمُ بقَبول عُذرِه، وإن بدت على وجهِه معالمُ خَيبةِ الأمل.



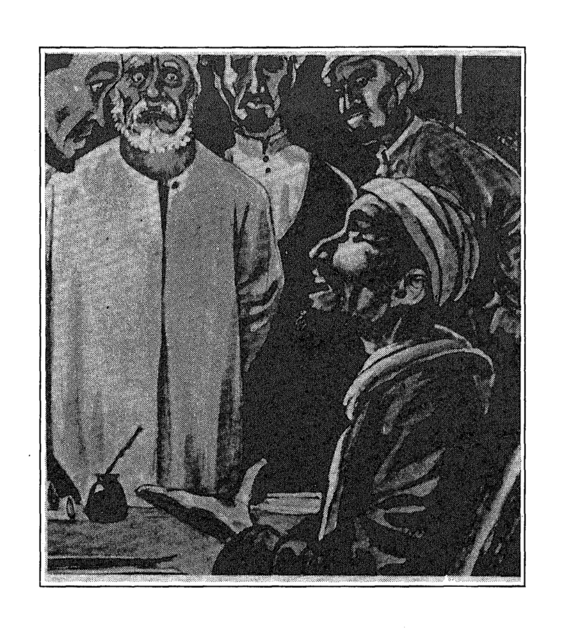
وبفتورٍ واضح، طلبَ الحاكمُ من رجالِه أن يَبحثوا لابنِ الهيثم عن منصبٍ في ديوانٍ من دواوينِ الدولة. وقد فكّرَ ابنُ الهيثمِ في الاعتذارِ عن قبولِ المنصب، طالباً التفرغَ للبحثِ العلمي، لكنه تراجعَ خَشيةَ غضبِ الحاكم، لِما كان فيه من قَسوةٍ وتقلّبٍ وعُنف.



راحَ ابن الهيثم يمارسُ مَهَامَّ وظيفتِه، متحسّراً على ضَياع الشهورِ والسنين، التي كان من الممكنِ أن يصرفَها في استكمالِ بحوثِه العلمية، ساخطاً على الحاكمِ الذي حَرَمه من الانضمامِ إلى ذلك الحشدِ من العلماءِ والمفكرين الذين يتفرَّغون للدرس في «دارِ الحكمة». شاعراً بعجزه عن اتخاذِ أيِّ خطوة، وعيونُ الحاكمِ تترصَّدُه.



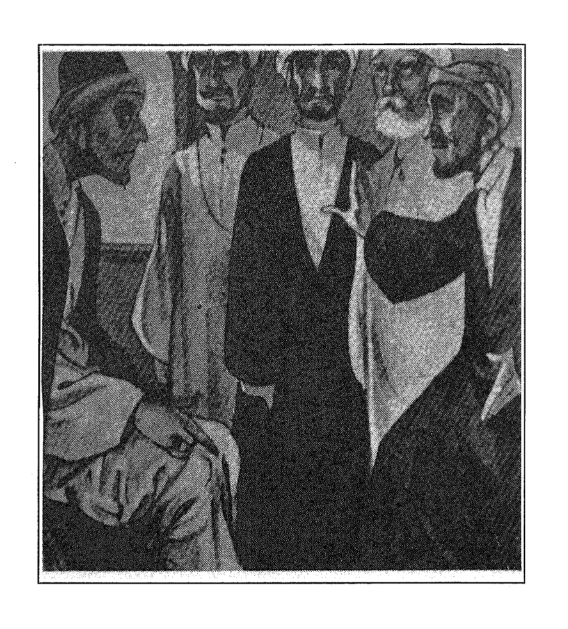
وفي ساعاتِ الليلِ الطويلة، كان ابنُ الهيثم، يجلسُ بجوارِ النافذة، متطلعاً إلى السماء، وعقلُه يقلِّبُ الأفكارَ والاحتمالات، محاولاً الوصولَ إلى مَخرجٍ من هذا المأزق. وعشَراتُ الأسئلةِ تتزاحمُ في خاطرِهِ.. ماذا يفعلُ مع الحاكمِ بكلِّ عُنفِه وتقلبِه وقسوتِه وجنونِه؟!. نعم، الجنون!.. إنه الحلُّ الوحيد.



ولأولِ مرة ـ منذ سنوات ـ يدخُل ابنُ الهيثم إلى مكان عملِه سعيداً مبتسماً، مما لَفَتَ نظرَ كلٍّ من يعملُ معه. إلا أن هذه الابتسامةَ التي ارتسمت على وجهِه، لم تكن أكثرَ ما لَفَتَ نظرَ مَن حولَه وأدهشَهم ذلك اليوم.



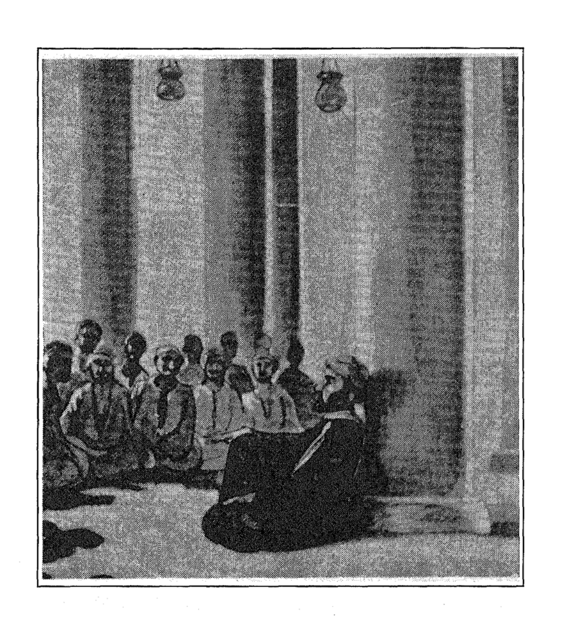
فعلى مدَى ساعات العمل، أخذت المظاهرُ الغريبةُ تتصاعد، ضِحْكاتٌ غريبةٌ يُطلقها الشيخُ الوَقور، ثم اقوالٌ مُختلطةٌ بلا حسابٍ على غيرِ عادتِه.. وتصلُ هذه الغرائبُ إلى قمّتِها، عندما يتطوحُ ابنُ الهيثم راقصاً وَسَطَ الديوان... مِسكين... لقد جُنَّ الرجلُ الفاضل.



ولا يمضي وَقت حتى يصلَ الخبرُ إلى الحاكمِ بأمرِ الله، «ذلك الشيخُ الذي استقدمتَه من البَصرة، اختلَّ عقلُه، واصابَه الجنون».
فيُصدرُ الحاكمُ أمراً بعزلِ ابنِ الهيثمِ من منصبِه، ومصادرةِ أموالِه، وبأن يُعَيَّنَ عليه مَن يقومُ بخدمتِه.



يبقى ابنُ الهيثمِ في عُزلتِه هذه سعيداً، منتهزاً فُرصةَ غيابِ الخادمِ الذي عيّنَه له الحاكم، فينكبُّ على الدراسةِ والبحثِ والكتابةِ. لكن ما ان يسمع وقعَ خُطواتِ الخادم، حتى يُخفِي أوراقَه، ويعودَ إلى التظاهر بالجنون.



وأخيراً. . . يموتُ الحاكمُ بأمرِ الله.

وما أن يتيقّنَ ابنُ الهيثمِ من صحةِ الخبر، حتى يخرجَ مِن عزلتِه، متّجهاً إلى الجامعِ الأزهر، معاوداً نشاطَه العِلمي، ليدوّنَ كتابَ «المناظر» أهمّ مرجعٍ علميٍّ في تاريخِ علمِ الضَّوء.

عصرُ ابنِ الهيثم

الحَسنُ بنُ الهيثم، واسمُه الكامل «الحسنُ أبو علي بنُ الحسنِ بن الهَيثم». وُلدَ عام ٩٦٥ ميلاديّ (٣٥٤ هجري)، بمدينةِ البَصرة، بالعراق.

فكيف كانت البَصرة، وكيف كان العِراق، حين مولِدِه؟

كانت البلادُ محكومةً بالخُلفاءِ في الظاهر، بينما كانت السلطةُ الفعليةُ في يدِ الأتراك، حتى جاءت الدولةُ البُوَيْهِيَّةُ الفارسية، فوسَّعت نفوذَها ليَشمَلَ جنوبيَّ بلادِ فارس بالإضافةِ إلى العِراق من سنة ٩٣٣ م (٣٢١ هـ)، حتى سنة ١٠٥٥ م (٤٤٧ هـ). عندما تحكَّموا في بغداد، لم يكنْ للخليفةِ العباسيِّ إلا لَقَبُه، والدعاءُ له على المنابر في الجوامع، ونقشُ اسمِه على النقودِ المعدنية. أما جمْعُ الأموالِ وإعدادُ الجيشِ وتصريفُ شؤونِ الدولة، فكانت كلُّها في يدِ أمراءِ الدولةِ البويهية. بل لقد جعلوا للخليفةِ مُرتَّباً، وتصرّفوا في كلِّ مالِ الدولةِ كما يشاؤون. وفي المقابل مَنَحَ الخليفةُ حاكمَهم لَقَبَ «أمير الأمراءِ». ورغمَ أنهم لم يكونوا عرباً بعكس الخليفةِ الذي كان، مثلَ أهلِ البلادِ، من العربِ، إلا أنهم أبقَوْا الوضعَ

على حالِه، حتى لا يُثيروا على أنفسِهم فِتنةً في البلادِ التي يحكمونها.

وعلى الرغمِ من هذا فقد ازْدهرَ الأدبُ العربي، واللّغةُ العربية، والعلومُ العربية، ونَبَغَ من العلماءِ والأدباءِ الفلاسفةِ في العهدِ العباسي، من يُعَدُّ بحق، فخرَ الدّولة الإسلاميةِ في العصورِ المختلفة.

ويقول المقدِسي، أحدُ كبارِ الجُغرافِيين العربِ في كتابِه «أحسنُ التقاسيمِ في معرفةِ الأقاليم»، والذي يُسجّلُ فيه رحلاتِه في أنحاءِ البلادِ الإسلامية، يقولُ المقدسيُّ عن العِراقِ في ذلك الوقت:

«إن العراقَ إقليمُ الظُّرفاء، ومَنْبَعُ العُلماء، لطيفُ الماء، عجيبُ الهَواء، مختارُ الخُلفاء»، إلى أن يقول «أليس به البصرةُ التي قُوبلت بالدّنيا..». ثم يتحدثُ بعد ذلك عن البصرةِ قائلاً، «والبلدُ أعجبُ إليَّ من بَغداد، لِرِفْعتِها وكثرةِ الصالحين بها، وكنت بمجلس جَمَعَ فُقَهاءَ بغدادَ ومشايخَها، فتذاكروا بغدادَ والبصرة، فاتّفقوا على أنه إذا جُمِعت عماراتُ بغداد، وأندرُ خَرابِها، لم تكن أكبرَ من البصرة».

ورغمَ ما أصابَ الخِلافةَ والخلفاءَ العباسيين على يدِ أمراءِ دولةِ بني بويه، إلا أنَّ العراقَ بقي حتى نهايةِ دولتِهم، صاحبَ المركزِ الأولِ في العلمِ والأدبِ والفلسفة.

في فترةِ الازدهارِ الثقافيِّ هذه، وُلد الحسن بن الهيثم، وتعلّم، وكَتَب.

كانت الحركةُ الفلسفيةُ في العِراق آنذاك، أرقى الحركاتِ الفلسفيةِ في الدولةِ الاسلامية. كان فيها «السَّجَسْتاني» الذي يُعتبرُ من أكبرِ فلاسفةِ بغداد، وشيخَ رجالِ الفكرِ فيها، وكان مجلسُه في بيتِه، مدرسةً فكريةً تُثارُ فيها أدقُّ الموضوعات، ويدلِي فيها كبارُ العلماءِ بآرائِهم، من أمثالِ أبي حيَّان التَوحيديّ، وابنِ بُطْلان.

وغيرُ هؤلاء كثيرون عُنُوا بالفَلسفةِ في بغداد، كابن السَّمْح، وأبي بَكرِ القدسيّ، وابنِ الخَمَّار، وأبي الوَفاءِ البُوزجَانيّ الرياضيِّ الشّهير، وأحدِ كبارِ علماءِ الهندسة. كما ظهرت في ذلك الوقتِ جَماعة «إخوان الصفا»، وهي جماعةٌ تآلفت وتصادَقت، وعَملت على التوفيقِ بين الفلسفة اليونانية والشريعة الإسلامية، ورأت أنه من خلالِ الفلسفة فقط، يمكنُ تطهيرُ الشريعة، وتخليصها مما لحقَ بها من ضَلال. وقد وضَعوا خَمسين رسالةً في جميعِ الموضوعاتِ الفلسفيةِ والعِلمية.

وقد شبَّ ابنُ الهيثم، ليجدَ بين يديه، ثروةً من المؤلَّفاتِ التي وضعَها من سَبقوه أو عاصروه من الفلاسفةِ والعلماءِ العرب، من أمثالِ أبي بكرِ الرازيّ حُجةِ الطبِّ في أوروبا حتى القرنِ السابعَ عشرَ الميلادي، والذي يَعتَبره المؤرِّخون «أبا الطبّ العربي». وجابرِ بنِ حيَّان، عالمِ الكيمياء العربيّ، والذي يَعتبرُه الغربُ أكبَر علماءِ القرون الوسطى، وأعظمَ عُلماءِ عصرِه، والخُوارِزْميِّ الرياضيّ العربيّ الشّهير، ومبتكرِ الكثيرِ من بحوثِ الجبرِ التي ما زَالت تدرّسُ حتى الآن في المدارسِ الثانوية والعالية. وثابتِ بْنِ قُرَّةَ الذي تعدَّدت مواهبه، فنبغ في الطبِّ والرياضياتِ والفلسفةِ والفلَك،

ويعتبرُ أحدَ الذين مَهّدوا لوجودِ أهمِّ فرعٍ من فروع الرياضيات وهو علمُ التكاملِ والتفاضل، وغير هؤلاء كثيرون، يضيقُ المجالُ عن ذكرِهم وتفصيلِ أعمالِهم.

إفادةُ مَن يطلبُ الحقّ

نشأَ الحسنُ بنُ الهيثمِ في هذا الجوِّ الفكريّ الصاخب، فتفتّحَ عقلُه على صراعِ المدارسِ الفكريةِ من حولِه، ووجدَ بين يديه حصيلةً واسعةً تتضمّنُ ما نقلَه العربُ عن اليونانِ والهنودِ والفُرس إلى اللغةِ العربيةِ في مُختلِفِ نواحِي المعرفةِ والعلم.

ما ان اطّلعَ ابنُ الهيثم على طَرَفٍ من هذه المعارف، حتى احسَّ ـ رغم صغر سنه ـ برغبتِه الشديدةِ في استيعابِ كلِّ هذه المعلومات والمعارف، ورأى أن السبيلَ إلى ذلك هو الدّأْبُ والصبرُ والمثابرةُ والإخلاصُ في تحصيلِ العلوم، تحصيلاً منظّماً وليس قراءةً عابرةً سريعة. فتقررت في هذه السنِّ المبكّرة، خِطّةُ حياتِه لسنواتٍ عديدةٍ قادمة.

أخذ يدرسُ كلَّ ما تقعُ عليه يدُه، مما كان متوافراً من كتبِ السابقين. ففي مجالِ الدراساتِ العلميةِ والرياضية والتطبيقية، درسَ أصولَ هندسةِ إقليدس، ومخروطاتِ أبولونيوس، ومقالاتِ العالمِ الطبيعيِّ ارشميدس في مراكزِ أثقالِ الأجسامِ والمرايا المُحْرقة، وما ألّفَه اقليدسُ وبطليموس في علمِ الضوء. ثم تجاوزَ هذا إلى دراسةِ

علم الفلك، مُعتمداً على كتابِ «المَجِسْطيّ» لبطليموس، وغيرِه من مؤلّفات علماءِ العرب.

واتَّجه ابنُ الهيثمِ بعدَ ذلك إلى الفلسفةِ فدرسَها بفروعِها الثلاثة، المنطقِ والطبيعةِ وما بعدَ الطبيعة، واعتمدَ في دراستِه هذه على كتبِ أرسطو. ولم يقتصرِ ابنُ الهيثمِ على هذا، بل دَرَسَ علومَ الطبِّ في كتبِ جالينوس رائدِ هذا العلم.

لم يصلْنا الكثيرُ من تفاصيلِ الحياةِ الخاصةِ لابن الهيثم في تلك الفَترةِ من عمرِه، غير أَن الصورةَ الكاملةَ لحياتِه الدراسيةِ والعلمية، تَبدو واضحةً لكلٍّ من يَتتبّعُ كتاباتِه وآراءَه وأسلوبَ بحثِه العلمي.

بدأ ابنُ الهيثم حياتَه بالتهامِ كلِّ ما يقعُ بين يديه من كتبِ الفلسفةِ والعلومِ التعليمية، ولكنه سُرعانَ ما أحسَّ بأن القراءة وحدَها لا تساعدُه على تنظيم هذه المعارفِ في عقلِه أو حفظِها، فعَمدَ إلى أسلوبِ الْتزَمه بقيةَ حياتِه، هو مزيجٌ بين الدراسةِ والإنتاج... أو على الأقلِّ الإعدادُ والتجهيزُ للإنتاج.

لم يكتفِ ابنُ الهيثم بالاطِّلاعِ على هذه الكتبِ والمؤلّفاتِ التي حصلَ عليها، وإنما بذلَ جُهداً كبيراً في وضعِ المذكّراتِ والملاحظاتِ حولَ الموضوعاتِ التي يَدرُسُها. راحَ يلخّصُها ويستخرجُ أهمَّ ما فيها من المعارفِ الأساسية، وكان من خلالِ ذلك الجهدِ يقتربُ أكثرُ فأكثرَ من جوهرِها وحقيقةِ معانيها. وقد حَرَصَ بعدَ هذا، على تنسيقِ مذكّراتِه وترتيبِها وتبويبِها بحيث يسهُلُ عليه الرجوعُ إليها كلما احسَّ حاجَتَه إلى ذلك.

ويقولُ ابنُ الهيثم في ذلك «وأنا ما مُدَّت لي الحَياة، باذلاً جهدِي ومُسْتفرِغاً قُوَّتي في مثلِ ذلك. متوخّياً أموراً ثلاثة. أحدُها افادةُ من يطلبُ الحقّ، ويُؤْثِرُه في حياتِي وبعد مماتي. والآخرُ أنّي جَعلتُه ارتياضاً لي بهذه الأمور، في إثباتِ ما تَصَوَّرَه وأتقنَه فكرِي من تلك العلوم. والثالثُ أني صيَّرته ذخيرةً وعُدّةً لزمانِ الشيخوخةِ وأوانِ الهرم».

ويمكنُنا أن نتصورَ المشاقَّ التي تحمّلَها ابنُ الهيثم في تحصيلِه العلمي، إذا ما عَرَفنا أنه لم يكن في ذلك العصرِ مدارسُ نظاميةٌ تُدرَّسُ فيها فروعُ العلمِ دراسةً منتظمة، تُسهّلُ على طلابِ العلمِ تحصيلَها كما هو الحالُ في الوقتِ الحاضر. بل كانوا يعتمدون على أنفسِهم، وَيُعوِّلون على جهودِهم الشخصية، وإن كان من الشائعِ في ذلك العَصرِ أن يتتلمذَ طالبُ العلم على بعضِ العلماءِ البارزين في عصرِه، يَجدُهم على مَقرُبةٍ منه، أو يسافرُ في طلبِهم ساعياً إلى الاتصالِ بهم، كي يسترشدَ بعلمِهم ويعرضَ عليهم آراءَه، والموضوعاتِ التي تُحيّرُه.

ورغمَ أننا لا نعلمُ شيئاً عن الأساتذة الذين اسْترشَدَ ابنُ الهيثم بعلمِهم في مبدأ حياته، وفي دراساتِه المتشعبةِ في فروعِ علمِ الضوءِ والهندسة، إلا أننا نَعلمُ أنه كان دائم الحركةِ والبحثِ والسفرِ سعياً وراءَ مرجعٍ علمي، أو استاذٍ متمكّنٍ من علمِه يسترشدُ بحكمتِه، وفي هذا يقول ابنُ الهيثم إن الكثيرَ من مؤلّفاتِه وكتاباتِه ضاعَ نتيجةً لأسفارِه المتواصلة.

إلا أنَّ ابنَ الهيثم، ورغمَ ما ضاعَ من كتاباتِه، تَرك لنا ثروةً

من الكتبِ في مختلفِ الفروع، تُوحي بحياةِ الدرسِ والتعلم والتفكيرِ والابتكارِ التي عاشَها، ثروةً ضخمةً ما كان يمكنُ أن تتوافَر بغيرِ الأسلوبِ العلميِّ الذي التزمَه في دراستِه، وقبل أن تتضحَ معالمُ هذا الأسلوبِ العلميّ لغيرِه من علماءِ الشرقِ والغرب. فقد بلغَ ما يتعلّقُ من هذه الكتبِ بموضوعات الفلسفةِ والعلمِ الطبيعيِّ ثلاثةً وأربعين كتاباً، وما يتعلقُ منها بالرياضةِ والعلمِ التعليميِّ خَمسةً وعشرين كتاباً. هذا بالإضافة إلى كتابٍ في الطب، ضمّنه خُلاصةَ ثَلاثين كتاباً لجالينوس.

دراسةٌ.. أم إنتاج؟

وعند ابنِ الهيثم تتحقّقُ ظاهرةٌ غريبة. ظاهرةُ اندماجِ الدراسةِ بالإنتاج. فلم تكن لديه كَغيره، مرحلةٌ أُولى للدراسةِ والتحصيل، تَتْلُوها مرحلةٌ أُخرى للإنتاجِ والابتكارِ والتأليف. فرغمَ أن هدفَ ابنِ الهيثم مِن كُتبِه الأُولى هو التحصيلُ والحصرُ والتلخيص، بُغيةَ تثبيتِ المعلوماتِ وترتيبها والوصولِ إلى مزيدٍ من الفهم حولَ جوهرها، فإنه في كثيرٍ من تلك الكتبِ لم يقتصرْ على التلخيصِ وحده، بل كان له الكثيرُ من الآراءِ الخاصّةِ التي يخالفُ فيها مَن سَبَقوه، ممَّن يدرُسُ أعمالَهم. وقد تضمنت تلك الكتبُ طَرَفاً من آرائِه الشخصية، التي تكوَّنت ونَضِجَت بعد التمعّنِ وطول الدّراسة.

من مؤلفاتِه في ذلك العهدِ رسالاتٌ في الفلسفةِ والعلم الطبيعيّ، ردَّ فيها على بعضِ علماءِ عصرِه والسابقين. مثلُ كتابِه في الردِّ على يَحيَى النحْوِيّ حولَ آرائِه في أرسطو، وكتابِه في الردِّ على عالِمٍ يُدعى أبا الحسن بنَ فسانجس حولَ نقضِ آراءِ

المنجِّمين، ومقالتِه في الردِّ على رئيسِ طائفةِ المعتزلة حولَ كتابِ «جوامع السماءِ والعالَم» لأرسطو... ثم العديدُ من المقالاتِ والرسائلِ في موضوعاتٍ خاصةٍ من فروعِ الفلسفةِ والمنطقِ.

وفي مجالِ العلومِ الرياضية والطبيعية، تَدُلُّ كتاباتُ ابنِ الهيثمِ في ذلك الوقتِ من حياتِه، على استقلالِه الفكريّ، وعلى وجودِ الكثيرِ من الآراءِ والأفكارِ التي لم يلتزمْ فيها بتقليدِ من سبَقَه من العلماء. منها كتابُه «الجامعُ في أصولِ الحساب» الذي جاء حصيلةً لدراستِه مختلِفَ الكتاباتِ حولَ أصولِ الهندسةِ والحسابِ والتحليلِ الهندسيِّ والتقديرِ العددي، وفي هذا الكتابِ يخالفُ ابنُ الهيثمِ من سبقوه، ويقول «استخرجتُ أصولَه لجميع أنواعِ الحسابِ من أوضاعِ اقليدس في أصولِ الهندسةِ والعدد، وجعلت السلوكَ في استخراج المسائلِ الحسابيةِ بجهَتَيْ التحليلِ الهندسيّ، والتقديرِ العددي، وعَدلت فيه عن أوضاعِ الجَبْريِّين وألفاظِهم».

وهو، بعدَ دراستِه لكتابِ إقليدس وكتابِ أبولونيوس، ونظرياتِهما الرياضية، يرتِّبُ هذه النظرياتِ ويبرهنُ عليها ببراهينَ متتابعة، رغمَ عدمِ وجودِ اتصالٍ أو تتابعٍ بين الكتابَين، وفي هذا يقولُ عن كتابِه «كتَابٌ جَمعتُ فيه الأصولَ الهندسيةَ والعدديةَ من كتابِ إقليدس وأبولونيوس، ونوَّعت فيها الأصول وقسمتُها وبَرهنتُ عليها ببراهينَ نَظَّمتُها من الأمورِ التعليميةِ والحسيةِ والمنطقيةِ حتى انتظمَ ذلك، مع انتقاضِ توالِي أوقليدس وأبولينوس».

وإلى جانبِ المؤلفاتِ النظريةِ التي دَوّنها ابنُ الهيثم في هذه المرحلةِ من عمرِه، هناك بعضُ الدراسات التي يمكنُ أنَ توصفَ

بأنّها دراساتٌ مَحلية، تتفقُ مع ظروفِ الحياةِ واحتياجاتِ المجتمع في البلادِ الاسلامية. منها مقالتُه في تحديدِ اتجاهِ القِبلةِ عندَ الصّلاَة، تحتَ اسم «استخراج سَمْتِ القِبلة». كما أنَّ له مقالةً أُخرى موضوعُها «فيما تدعو إليه حاجةُ الأمورِ الشرعيةِ من الأمورِ الهندسية». بالإضافةِ إلى بحوثِه ذاتِ الطابعِ التطبيقيِّ النفعي، مثلِ مقالتِه «في استخراجِ ما بين بلدين من البعدِ بجهةِ الأمورِ الهندسية»، وهذا يعني الاعتمادَ على المعلوماتِ الهندسيةِ في حسابِ المسافةِ بين مدينتين. ومقالة أُخرى في عملياتِ الحَفْرِ والبناءِ بجميعِ الأشكالِ الهندسية.

ظهرت هذه المؤلفاتُ في المرحلةِ الأولى من حياةِ ابنِ الهيثم وهي المرحلةُ التي نُطلقُ عليها مَرحلةَ التّحصيل. وهذا يؤكدُ خطأَ تقسيمِ حياةِ الإنسانِ إلى مَرحلتين، مرحلةٍ أُولى للتحصيل، ثم مرحلةٍ ثانيةٍ للابتكار.

وإذا كانت معارفُ واحدٍ من أكبرِ علماءِ الإسلام، هو ابنُ سينا، قد اكتملت في الثامنةَ عشْرةَ من عمرِه، حيث يقول «فلما بلغتُ ثمانيَ عشَرةَ سنةً من عمري فَرَغت من العلوم كلِّها، فكنت إذ ذاك للعلم أحفظ، ولكنَّه مَعي اليومَ أنضج، وإلاَّ فالعلمُ واحدٌ لم يتجددْ لي شيءٌ بعد». إذا كان ذلك هو حال العلامةِ ابنِ سينا، فالأمرُ يختلفُ في حالةِ ابنِ الهيثم، فعنده اندمجت مرحلةُ التحصيلِ بمرحلةِ الابتكار، ثم استمرَّ ذلك حتى بلغَ الثالثةَ والستينَ من عمرِه.

غيرَ أنَّ شُهرتَه كعالمٍ كبيرٍ في العلومِ الرياضيةِ والطبيعية،

كانت في ذلك الوقتِ قد ذاعت في جميعِ أنحاءِ العالَم الإسلامي. كما ذاعَ صيتُه كعالِم متمكّنٍ من الأمورِ الفلسفيةِ والمنطقية. وكان أهلُ بغدادَ يستشيرونه فيما يَخفى عليهم من الموضوعاتِ الرياضيةِ والتعليمية، رغمَ أن بغدادَ كانت في ذلك العصرِ زاخرةً بصفوةِ العلماء. وقد وَصفَ المؤرخون ابنَ الهيثم في تلك المرحلةِ بأنه «هو الذي يُتعرَّفُ منه أحوالُ أوضاعِ الأبنية، وكيفيةُ شقِّ الأنهار، وتنقيةُ القَنوات، وتنظيمُ المساكن، وفي بناءِ المدنِ والقلاعِ والمساكن، وفي أعمالِ الزراعة».

مع كلِّ هذه الحياةِ الحافلةِ بالإنتاجِ العلمي، لم يكن ابنُ الهيثمِ حتى ذلك التاريخ، قد وضعَ أهمَّ مؤلفاتِ العلميةِ في علمِ البصرياتِ والضّوء. وقد شاءت الأحداثُ أن ينجزَها في مصر، عندَما استدعاه الحاكمُ بأمرِ اللهِ الفاطمي.

لو كنتُ بمصر

فقد بلغَ الحاكمَ بأمرِ الله الفاطمي، قولُ الحَسنِ بنِ الهيثم، «لو كنت بمصر، لعملتُ في نيلِها عملاً، يحصلُ به النفعُ في كلِّ حالةٍ من حالاتِه من زيادةٍ أو نَقص، فقد بَلغني أنه ينحدرُ من موضعٍ عالٍ وهو في طرفِ الاقليمِ المصري».

أرادَ الحاكمُ أن يُفيدَ مما قاله ابنُ الهيثم فيما يختصُّ بالنيل، فأرسلَ إليه أموالاً وهدايا، وزيّن له الحضورَ إلى مصر.

وقد نعجبُ لوصول أقوالِ ابنِ الهيثم إلى الحاكم بأمرِ الله، مع بُعْدِ البصرةِ عن القاهرة، أو نعجبُ لاهتمامِ الحاكمِ بأقوالِ

صدرت ذاتَ يومٍ من عالِم بالبَصرة. إلا أن هذا العجبَ يتبدد، إذا ما أَلقينا نظرةً علىٰ وضعِ العلمِ والعلماءِ في ذلك الحين.

كانت بغدادُ مركزَ قيادةِ العالم الإسلاميّ في العصرِ العباسيّ الأول، ولذا كان لبغدادَ المركزُ العلميُّ الهامُّ داخلَ الدولةِ الإسلامية، وأصبح المركزُ العلميُّ لباقي العواصم الإسلامية فاتراً أو ضعيفاً. فكان كلُّ من يتفوّقُ في العِلم، لا يَأملُ في شهرته أو نبوغهِ أو ذيوعِ صيتِه وغناه، إلاّ إذا رَحلَ إلى بغداد، وتقرَّبَ بعلمِه إلى خلفائِها وامرائِها، فلما انقسمت الدولةُ الاسلاميةُ إلى أقطارٍ واماراتٍ في العصرِ العباسيّ الثاني، أصبحتْ عاصمةُ كلِّ قُطرٍ مركزاً هاماً لحركةٍ علميةٍ وأدبية. فملوكُ وامراءُ هذه الأقطار، كانوا يُحاكون خلفاءَ بغدادَ في تجميلِ عواصمِهم بالعلماءِ والأدباء، ويفاخرون أمراءَ الأقطارِ الأخرى بما تَجمَّع لديهم من ثروةٍ علميةٍ وحشدٍ علمي. وبهذا أصبحتِ الحركةُ العلميةُ ذاتَ مراكزَ عديدة، متفرقةٍ على اتساعِ الأقطارِ الإسلامية. فأصبحَ علماءُ مصر ـ مثلاً ـ يساجلون علماءَ بغداد، وأدباءُ الشامِ يَفْخَرون على أدباءِ العراق.

ومما يُحكى في هذا الصددِ أن أحدَ الأمراءِ الأتراكِ الذين لا يُحْسنون اللغةَ العربية، طلبَ أحدَ العلماء، وكان في ذلك الوقتِ يقرأُ درساً على تلاميذِه بالجامع، فترك الدرسَ وتوجَّه إلى الأمير، وسخرَ الناسُ من هذا قائلين، «لماذا هذه العَجَلةُ في الذَهابِ إلى الأميرِ والدرسُ لم يَتِمَّ بعد؟.. هل سيقرأُ عليه شِعراً أم نَحْواً، أو يسمعُ منه الحديثَ الشّريف؟» فكان قولُهم هذا سُخْريةً من عدمِ معرفةِ الأميرِ باللغةِ العربية. لقد وصلَ الأميرَ التركي هذا القول،

فقال للعالم رداً عليه «أنا إنسان، وإن كنت لا أحسن العلومَ والآداب، أحبُّ ألا يكونَ في أرضي أديبٌ ولا عالمٌ ولا رأسٌ في صناعة، إلاَّ كانَ في جَنْبَتي، وتحتَ اصطناعِي وبينَ يدي لا يفارقُني».

من هذه القصةِ، نرى مبلغَ اهتمامِ الحكامِ والأمراءِ بوجودِ العلماءِ والأدباءِ في عواصمِهم، وحِرْصِهم على تتبعِ أخبارِ هؤلاء العلماء، وإغراءِ المتفوقِ منهم بالقدومِ إلى إماراتِهم وأقطارِهم. وهذا يفسرُ اهتمامَ الحاكمِ بأقوالِ ابنِ الهيثم.

ومن أدلّةِ الصلةِ المتبادَلةِ الدائمةِ بين علماءِ العراقِ ومصر في ذلك العصر، قصةُ المناظراتِ الطويلةِ بين الطبيبِ المصريّ ابنِ رَضوان رئيسِ أطباءِ الحاكمِ بأمرِ الله، والطبيبِ العراقيّ ابن بُطْلان. كانَت الرسائلُ بَينهمَا متبادَلة، فلم يكن يؤلفُ أحدٌ منهما كتاباً أو يبتدعُ رأياً، إلا ويردُّ الآخرُ عليه. ولما طالت بينهما المناظرات، سافَر ابنُ بُطْلان من بغداد إلى القاهرة ليقابلَ زميلَه، وأقامَ بالقاهرةِ ثلاثَ سنوات، استمرّت فيها المناظراتُ بينهما.

من هذا كلّه لا نجدُ غَرابةً في أنْ تَصلَ أقوالُ ابن الهيثم، مع ما كان له من مركزٍ علميٍّ مرموقٍ بالعراق، إلى الحاكمِ بأمرِ الله الفاطمي، أو في أن يسعَى الحاكمُ إلى إغرائِه بالقدومِ إلى مصر، ليدعمَ به الحركةَ العلميةَ الواسعةَ التي كان يسعى إلى تأسيسِها بالقاهرة.

قاهرةُ الحاكمِ بأمر الله

يستجيبُ الحسنُ بنُ الهيثمِ لدعوةِ الحاكم، فيسافرُ إلى القاهرة، وقبلَ أن يصلَها، يجدُ الحاكمَ بأمرِ الله وقد خرجَ مع جمعٍ من علمائِه لاستقبالِه في قريةٍ بالقربِ من أحدِ أبوابِها، فيكرمُ وفادتَه ويأمرُ بمعاملتِه أطيبَ معاملة.

فكيف وجدَ ابنُ الهيثمِ قاهرةَ الحاكمِ بأمرِ الله الفاطميّ؟

عندما جاءت الدولةُ الفاطميةُ وبَسطت سلطانَها على مصر والشام، خَلقت حركةً علميةً عظيمةً ونَشيطة، ودَفعت العلمَ والأدبَ في مصرَ والشامِ خطواتٍ إلى الأمام. كما أن الفاطميين نتيجةً لاعتناقِهم المذهبَ الشيعيَّ الذي يخالفُ مذهبَ السّنةِ الشائعَ بين أهلِ مصر، شَجّعوا الاشتغالَ بالفلسفة، وبخاصةٍ الفلسفةَ اليونانيةَ للاستعانةِ بها على تأييدِ الدعوةِ الشيعية. وكانت كثرةُ المالِ في العهدِ الفاطمي، وميلُ الخلفاءِ إلى الإمعانِ في الترفِ والنعيم، خيرَ مشجّع على ترقّي الفنون.

كان الأزهرُ قد بدأ يلعبُ دورَه كجامعةٍ إسلاميةٍ كبرى، وبقيَ الأزهرُ مركزاً للفقهِ الفاطميّ حتى بنَى الحاكمُ بأمرِ الله جامعَه.

فتجمّعَ فيه الفقهاءُ الذينَ كانوا يجتمعون في الجامعِ الأزهر. كما عُنِيت الدولةُ الفاطميةُ بالكتبِ عنايةً كبيرة، فأنشأوا خِزانةَ الكتب، التي كانت تَضُمُّ أكثرَ من ثمانيةَ عشرَ ألفَ كتابٍ من علومِ الفلسفةِ والطبِّ والإلهيات.

وإذا انتقلنا إلى زمنِ الحاكمِ بأمرِ الله الفاطمي، ورغمَ كلِّ ما قيلَ عنه من غُموضٍ في شخصيتِه وشذوذٍ في تصرفاتِه، إلا أن ميلَه إلى الحكمةِ والفلسفةِ لا يمكنُ انكارُه، وأن تشجيعه للعلمِ والعلماءِ لا يمكنُ تجاهلُه. ففي سنة ١٠٠٤ م (٣٩٥ هـ) انشأَ «دارَ الحكمة»، وقد جاء هذا الوصفُ لها على لسانِ أحدِ المؤرّخين فقال: «فُتحت الدارُ الملقّبةُ بدارِ الحكمةِ بالقاهرة، وجلسَ فيها الفقهاءُ وحُمِلت إليها الكتبُ من خزائنِ القصورِ المعمورة، ودخلَ الناسُ إليها. ونَسَخَ كلُّ مَن التمسَ نَسْخَ شيءٍ مما فيها ما التمسَه، وكذلك من رأى قراءةَ شيءٍ مما فيها، وجلسَ فيها القرّاءُ والمنجّمون وأصحابُ النّحوِ واللغةِ والأطباء، بعد أن فُرشت هذه الدارُ وزُخرفت، وعُلّقَت على جميعِ أبوابِها السُّتور، واقيمَ قُوّامٌ وخُدَّامٌ وفرّاشون وغيرُهم وُسِمُوا بخدمتِها. وحصلَ في هذه الدارِ من خزائنِ أميرِ المؤمنين الحاكمِ بِأمرِ الله من الكتبِ التي أمَرَ بحَمْلِها إليها من سائرِ العلومِ والآدابِ والخطوطِ المنسوبة، ما لمْ يُرَ مثلُه مُجتمعاً لأحدٍ قطُّ من الملوك، وأباحَ ذلك كلَّه لسائرِ الناسِ على طَبقاتِهم، ممن يُؤثِرُ قراءَة الكتبِ والنظر فيها... وحضرها الناسُ على طبقاتِهم، فمنهم يَحضُرُ لقراءةِ الكتب، ومنهم من يحضرُ للنَّسخ، ومنهم من يحضرُ للتّعلُّم. وجَعَل فيها ما يحتاجُ

الناسُ إليه من الحِبرِ والأقلامِ والورقِ والمحابر . . ».

وقد خَصَّصَ الحاكمُ ما يكفي من الأوقافِ للإنفاقِ على دارِ الحكمة، التي كانت بِحقّ مكتبةً قيّمة، ومدرسةً تدرَّسُ فيها العلومُ المختلفةُ وقاعةَ مُناظرات.

كما أنشأَ الحاكمُ في المقطّمِ مرصداً وضعَه تحت إشرافِ العالِمِ الفلكيّ المصري ابنِ يونس، الذي يعتبرُ من أشهرِ علماءِ الفلكِ الاسلاميين، والذي كان له الفضلُ في اختراعِ بَندولِ الساعة (الرقاص)، واستخدامِه في الساعاتِ الدّقاقة، على عكسِ ما يَشِيعُ من أن جاليليو الايطاليّ هو صاحبُ الفضلِ في ذلك. وقد انقطعَ ابنُ يونسَ إلى الرصدِ في ذلك المرصدِ حتى جمعَ نتائجَ أرصادِه في جداولَ وأطلقَ عليها اسمَ الحاكمِ بأمرِ الله الفاطمي، وصارت تعرفُ في تاريخِ علمِ الفلك «بالرصدِ أو الزِّيجِ الحاكِميّ».

على ضِفافِ النيل

أقام الحسنُ بنُ الهيثم بالقاهرة عدّةَ أيام، يستريحُ من عَناءِ رحلتِه الطويلة، ويتعرفُ على معالِم القاهرة، ويستقصِي أحوالَ العُلماءِ بها، إلاَّ أن الحاكمَ سُرعانَ ما فاتَحه في موضوعِ المشروعِ الذي تحدَّثَ فيه عن النيلِ طالباً منه أن يبدأَ العملَ في تحقيقِ مشروعِه.

وكان الحاكمُ مُحقّاً في تعجُّلِه إتمامَ ذلك المشروع، فتقلُّبُ أحوالِ الفيضانِ كان في ذلك الوقتِ سَبَباً في كثيرٍ من المآسِي والمصاعبِ التي تصيبُ البلاد، من غَلاءٍ ومَجاعاتٍ وأوبئة.

بدأ ابنُ الهيثم رحلتَه، على رأسِ بعثةٍ هندسيةٍ بأدّقِ المعاني الحديثةِ لهذه العِبارة. فقد تضمّنت بعثتُه هذه جماعةً من الصّناعِ والعمّالِ والبنائين، وتمَّ تجهيزُ البعثةِ بكلٍّ ما تحتاجُه من أدواتٍ وخاماتٍ وأجهزة. واتَّخذت الرحلَةُ مَسارَها جنوباً على شاطىءِ النيل. تتوقفُ بين الحينِ والآخرِ حتى يتمكنَ ابنُ الهيثم من الدراسةِ والمعاينةِ لمجرَى النيلِ في كلِّ مكان.

وكلّما توغَّل ابنُ الهيثم في صعيدِ مصر، ورأى آثارَ قدماءِ المصريين بما تَكْشِفُ عنه من مهاراتٍ هندسيةٍ وعلميةٍ عالية، وطالَعَ رسومَهم التي تكشِفُ عن معرفةٍ هندسيةٍ وفلكيةٍ كبيرة، أحسَّ بصعوبةِ مَهمتِه، فلو أن فكرتَه في خَزن ماءِ النيل كانت قابلةً للتنفيذ، لاهتدَى إليها من قبلِه قدماءُ المصريين، بكلِّ ما كان لَديهم من معرفةٍ وعلم.

رغمَ هذا فقَد واصلَ ابنُ الهيثم رحلتَه، حتى وصلَ إلى شلاّلِ جنوبيَّ أسوان، وتلفَّت مِن حولِه فلم يجدْ ذلك المكانَ المرتفعَ الذي ينحدرُ منه النيلُ عند حدودِ القُطْرِ المصري، والذي كان يعتمدُ عليه، في تحقيقِ فكرتِه.

أخذَ يفكرُ ويدرسُ ويعاينُ جانبي النيل، ثم يُجرِي حساباتِه ويعودُ إلى أرقامِه، ثم يعودُ إلى المعاينةِ من جديد. إلا أنه بشجاعةِ العالِم، اعترفَ باستحالةِ تحقيقِ فكرتِه، في حدودِ إمكانياتِ العصر، فقررَ جَمْعَ معدّاتِه واستدعاءَ رجالِه، والعودةَ إلى القاهرة.

وكان موكبُ العودةِ متناقضاً، فبينما يرددُ العمالُ الذين معه أغانِيهم الشعبيةَ المصرية، فَرحين بعودتِهم إلى أهلِهم وذويهم..

كان ابنُ الهيثم يتحركُ بينهم ساهماً مُطرقاً حزيناً. لقد فَشِلَ في أن يبدأَ مشروعَه الكبيرَ الذي استُدعي من أجلِه، وسافرَ الأيامَ الطويلةَ من البصرةِ إلى القاهرة. وأخذَه الندمُ على تسرعهِ في إطلاقِ الأحكام، استناداً إلى روايةِ الرُّواة، لا استناداً إلى التجريبِ العِلمي، الذي آمن به والتزَمه طَوالَ حياةِ البحثِ العلميِّ التي عاشها. لقد بنَى نظريتَه كلَّها على قولٍ سمعَه، من أن النيلَ ينحدرُ من مكانٍ مرتفعٍ على حدودِ الإقليمِ المصري، وما كان يجدرُ به التصريحُ بفكرتِه، قبلَ التثبتِ من صحةِ ذلك القول.

ماذا يكونُ موقفُه أمامَ زملائِه من العلماءِ الذين تَعِجُّ بهم دارُ الحكمة؟.. ماذا يكون موقفُه من صِحابِه ورفقاءِ علمِه في البصرةِ وبغداد؟.. ماذا يكون موقفُه من... الحاكمِ بأمرِ الله؟

نعم.. كيف غابَ عن بالِه أشقُّ المواقفِ وأصعبُها.. مواجهتُه للحاكم، الذي وثقَ به، وخرجَ إلى أبوابِ القاهرةِ لاستقبالِه، ثم تكلّفَ الكثيرَ من النفقاتِ في إعدادِ حملةِ العملِ التي طلبَها ابنُ الهيثم.. كيف سيواجهُ تبددَ أحلامِه في عملٍ يَقي شعبَ مصرَ شرَّ تقلباتِ فَيَضانِ النيلِ بكلِّ ما تسببُه هذه التقلباتُ من مَجاعاتٍ وأوبئةٍ وغَلاء؟.. كيف غابت عنه هذه المواجهةُ المقبلة، وقد سمعَ فيما سمع، خلالَ رحلتِه هذه، أغربَ الأخبارِ عن الأفعالِ العجيبةِ المتناقضةِ القاسيةِ التي يرتكبُها الحاكمُ في كلِّ يوم؟

ففي نفسِ السنةِ التي أنشأَ فيها الحاكم «دار الحكمة»، أصدرَ قراراً بمنعِ الناسِ من أكلِ الملوخية والجرجير، وذبْحِ الأبقارِ السليمةِ إلا في أيامِ عيدِ الأضحى، وبعدمِ ظهورِ النساءِ سافراتٍ

الوجوهِ في الطرقاتِ أو خلفَ الجنازَات، وبعدمِ بيعِ السمكِ الذي لا قِشرَ له، كما أصدرَ أمراً بقتلِ كلِّ الكلاب، فقتلَ منها عدداً كبيراً، حتى كادت أن تختفيَ نهائياً من مصر. وهو يُصدرُ اليومَ أمراً بتكريمِ أحدِ الناس، ثم يأمرُ في غدٍ بقطعِ لسانِه، ثم لا يلبثُ أن يصدرَ أمراً جديداً بإغداقِ المالِ عليه.

قبل أن يصلَ ابنُ الهيثم إلى القاهرة قادماً من أسوان، وصلته أنباءُ ما يجري في القاهرة. فقد مَنَعَ الحاكمُ بيعَ الزبيب، وأرسلَ رجالَه يَجمعون كلَّ ما يصادفونه منه، فحرقَ بعضَه، وأغرقَ الباقي في النيل، وأمرَ بمنعِ بيعِ العنبِ أكثرَ من أربعةِ أرطال، ومنَعَ عصرَه، وألقى كثيراً منه في الطرقات ليدوسَه الناس، وأمر بقطعِ كرومِ الجيزةِ كُلِّها. كما بلغ ابنَ الهيثم أيضاً أنه منعَ النساءَ من زيارةِ القبور، فلم تظهرْ امرأةٌ واحدةٌ بالمقابر أيامَ العيد، ومَنَعَ مَشْيَهنّ في الطرقات، وأغلقَ حَمَّاماتِهن، ومنعَ صُنعَ الأحذيةِ لهن.

كان ابنُ الهيثم يسمعُ هذه الأخبارَ تتردّدُ على ألسنةِ العمالِ الذين صاحبوه، يَلتقطونها من أفواهِ الناسِ في البلادِ التي يَمرّون بها... كان يسمعُ ويَقْلق، وتصيبُه الكآبة، مما ينتظرُه على يدِ الحاكمِ بأمرِ الله.

جنونُ ابنِ الهيثم

وأخيراً، يتمُّ اللقاءُ المرتقبُ بين ابنِ الهيثمِ والحاكم. يَروحُ ابنُ الهيثم يعددُ الأسبابَ التي جعلت تنفيذَ مثلِ ذلك المشروعِ مستحيلاً.. يتكلمُ في حِرص، وعيناه تُتابعان أثَرَ الكلماتِ على وجهِ الحاكم، بحثاً عن بوادرِ العاصفةِ التي ستَهبُّ لا محالة.

إلاَّ أنَّ الحاكم لا يَثُور، ويتظاهرُ بقبولِه لأعذارِ ابنِ الهيثم، وإن كانت خيبةُ الأملِ قد ظَهَرت واضحةً في نَبراتِ حديثِه، والمرارةُ تَعكسُها نَظراتُه.

تظاهرَ الحاكمُ باقتناعِه بأسبابِ ابن الهيثم، ثم قررَ توليتَه منصباً من مناصبِ الدولة، فلم يجرؤ ابنُ الهيثم على الاعتذار، وقَبِلَ تولّي المنصبِ الذي اختارَه له الحاكم، رهبةً منه. لقد هَبَطت منزلةُ ابنِ الهيثم العلمية في نظرِ الحاكم، نتيجةً لفشلِه في تحقيقِ ما وعدَ به في شأن النيلِ وفيضانِه، وهو لذلك يعيِّنُه في منصبٍ من مناصبِ الدولَة، ولا يضمُّه إلى إخوانِه من العلماءِ في دارِ الحكمة، أو يُلحقهُ بخدمةِ المرصدِ بالمقطّمِ مع العالِمِ ابنِ يونسَ المِصري.

تولّى ابنُ الهيثمِ المنصبَ الذي فُرِضَ عليه، حامداً الله أن الأمورَ انتهت إلى ذلك، مع ما قد سمعَه عن الحاكمِ وتصرفاتِه الشاذةِ العنيفة. غيرَ أنه كان كارهاً لهذا النوعِ من العمل، وهو الذي تعوّدَ طوالَ حياتِه على قضاءِ وقتِه في الدراسةِ والبحثِ والانتاج. . وتمرُّ الأيام. . فيفقدُ ابنُ الهيثمِ الأملَ في تغيّرِ الحال. . . وييأسُ حتى من الفَرار، وعيونُ الحاكمِ ترصُدُ حركاتِه وتَنقلاتِه.

أخذ ابنُ الهيثمِ يفكرُ في طريقةٍ يتخلّصُ بها من وضعِه هذا، فهو لم يكن ممّن يَستسيغون أعمالَ الدَّواوين، أو يُؤْثِرونها على حُريةِ البحثِ والنظرِ في العِلم، ولا بدَّ من حيلةٍ تخلصُه من هذا المأزِق، دون أن يثيرَ غَضبَ الحاكم، ويستنفرَ عواصفَ جنونِه. .

نعم!. . إنه الجنون!!، لا مهربَ إلا بالجنون، يتظاهرُ ابنُ الهيثم بالجُنونِ وضَياعِ العقل. تتناثرُ من فمِه الكلماتُ المختلطة،

وتصدُرُ عنه الحركاتُ والايماءاتُ الغريبة، التي تتصاعدُ غرابتُها يوماً بعد يوم. وسُرعانَ ما تصلُ أخبارُه إلى الحاكم، فيصدّقُ ضَياعَ عقلِه، ويعزلُه من منصبِه، ثم يصادرُ أموالَه، ويعيّن له من يقومُ بخدمتِه في منزلِه.

ويصبرُ ابنُ الهيثمِ على هذا الوضْع، اليومَ تِلْوَ اليوم، والشهرَ في أعقابِ الشهر، والسَّنةَ تقودُ إلى السنة. ينتهزُ فرصةَ غيبةِ الخادم، فينصرفُ إلى أوراقِه وأبحاثِه.. ولكن ما ان يحُسَّ بمقدِمِ الخادمِ أو بعضِ الزوارِ حتى يسارعَ إلى إخفاءِ الأوراق، ويعودَ إلى ادّعاءِ الجنون. وهو من حينٍ لآخرَ يثورُ في خلوتِه على هذا المصير، كلّما تنبّه إلى الأيامِ الضائعةِ من حياتِه والتي كان من الممكنِ أن تُسْتثمرَ فيما ينفعُ العلمَ والناس.

ولا يجيءُ انقاذُ ابنِ الهيثم من مِحنتِه هذه نتيجةً لثوراتِه المكبوتة، إنما يجيءُ على يدِ رجلٍ من صعيدِ مصر، يتربصُ للحاكمِ وهو في طريقِه إلى خلوتِه التي ينقطعُ فيها عن الناس، مشتغلاً بعلمِ النّجوم. يتربصُ به ويقتُله، ثم يفرُّ هارباً، في مساءِ يومٍ من عام ١٠٢٠ م (٤١١ هـ). وبعدَ أربعِ سنوات، يتم القبضُ على القاتل، فيعترف. وعندما قيل له: لِمَ قتلته؟، قال: غَيْرةً لله وللإسلام. ولما قيلَ له: كيف قتلته؟، أخرجَ سِكيناً ضَرب بها قلبَه فقضى على نفسِه وهو يقول: هكذا قتلته.

عودةُ العَقل

وما أن يَتثبتَ الحسنُ بنُ الهيثمِ من وفاةِ الحاكم، حتى يعودَ إليه عقلُه عَلانِية، ويلوذَ بالجامعِ الأَزهر، فيستوطنَ قُبةً على بابِ الجامع، عائداً إلى ما كانَ عليه من انقطاعٍ للعلمِ والبحث.

رفضَ ابنُ الهيثم أن يعيشَ عالةً على أحد، حتى لا يكونَ لأحدٍ ولايةٌ عليه، متذكّراً خبرتَه المؤسفةَ مع الحاكم. كان يعتمدُ في قُوتِه على نسخِ الكتبِ العلميةِ وبيعِها. وكان له في هذا نظامٌ ثابتٌ لا يَحِيدُ عنه. ففي كلِّ سنةٍ كان ينتهِي من نسخِ ثلاثةِ كتبٍ فقط، هي كتابُ اقليدس وكتابُ المتوسّطات وكتابُ الْمَجِسْطي. وعندما يبدأُ في نسخِ الكتابِ الأول، يجيئُه من يُعطيه مائةً وخمسين ديناراً مصرياً، فيصبحُ من حقِّهِ تسلمُ ما ينسخُه من الكتبِ الثلاثةِ في نهايةِ العام. وفي هذا يقولُ المؤرخُ ابنُ القِفْطيّ:

«سمعت أن ابنَ الهيثمِ كانَ يَنسخُ في مدةِ سنةٍ ثلاثةَ كتبٍ ضمنَ أشغالِه، وهي أوقليدس والمتوسطات والمجسطي، ويستكملُها في مدةِ السنة. فإذا شَرَعَ في نسخِها، جاءَه من يُعطيه خمسين ومائةَ دينارٍ مصريّ. وصارَ ذلك كالرسمِ الذي لا يحتاجُ

إلى مُواكَسةٍ ولا مُعاودةِ قول، فيجعلُها مؤونةً لسنتِه».

واشتُهرت الكتبُ التي ينسخُها، لا بجودةِ النسخِ وحسنِ الخطّ فحسب، بل بدقتِها العلميةِ الممتازة. فكانَ الناسُ يَقْدِرونها قَدْراً كبيراً، ويعتزّون بها، ويَفخَرون بالحصولِ عليها.

إلى جانبِ هذا العملِ الذي اعتمد عليه ابنُ الهيثمِ في تدبيرِ معيشتهِ، انكبَّ على الدرسِ والتأليف، منتقماً للأيامِ الضائعة، في عملِه بديوانِ الحاكم، أو في عزلتِه عندما ادَّعى الجنون. وتعتبرُ هذه الفَترة، من أخصبِ فتراتِ حياةِ ابنِ الهيثمِ العِلمية، ففيها ظهرَ كتابُه «المناظر»، وأتمَّ أكبرَ أعمالِه العلميةِ قِيمةً، واخطرَها شأناً في علمِ الضّوء.

وقد اتصلَ بابنِ الهيثمِ في تلك الفترة، الكثيرُ من العلماءِ وطلبةِ العلم والمختصين، ومن بين الذين اتّصلوا به العالمُ الرياضيُّ المِصري «أبو الوفاءِ المبشّرُ بنُ فاتك». فكانت حياةُ ابنِ الهيثم في هذه الفترةِ حافلة، يؤلفُ ويلخّصُ ويشرح، ويقول، «وإن أطالَ الله لي في مدةِ الحياة، وفَسَحَ في العمر، صنَّفت وشَرَحت ولَخّصت من هذه العلومِ أشياءَ كثيرةً تتردّد في نفسي، ويَبْعثُني ويَحُثُّني على إخراجِها إلى الوجود، فِكري».

وقد اشتُهرَ ابنُ الهيثم بين زملائِه ومَن اتّصلوا به، بعظمةِ الخُلق، وبالأمانةِ والبعدِ عن الغرورِ والتّباهي. فهو إذا ما تطرقَ في بحثِه العلميّ إلى قضيةٍ يعتمدُ فيها على آراءِ من سبقوه أو عاصروه، أشارَ إلى أصحابِ الفضل، بالاسمِ احياناً، وبشكلٍ عامٍ في أحيانٍ أخرى، مؤكداً انه يعتمدُ على جُهدِ علماءَ سَبَقوه، فهو مَثلاً في

وصفِ تركيبِ العينِ يقولُ: «وجميعُ ما ذكرناه من طَبقاتِ العينِ وتركيبِها قد بيَّنه وشَرَحَه اصحابُ التشريحِ في كتبِ التشريح»، وهو إذا ما ذكَر عالماً رياضياً مثلَ أبولونيوس، يقول «أبُولونيوس الفاضل»، وإذا ذَكرَ رأياً له يُخطّىءُ من سبقوه، تلطّفَ في ذلك قائلاً «فإنّ المظنين من رأيهم». وإذا أرادَ أن يُثبت بُطلانَ نظرية سابقة، بدأ بشرحِ تلك النظريةِ كما طرحَها أصحابُها بأمانةٍ ومن وجهةِ نظرِهم، ثم ذكرَ الأسبابَ التي دعتهم إلى اعتناقِ تلك النظرية، وحاولَ تبريرَ موقفِ الأوائلِ، وكأنّه يعتذرُ لهم عن خطئِهم. وهو إذا ما ابتكرَ فكرةً جديدة، أو تناوَل بحثاً لم يسبقه إليه أحد، اكتفَى بالإشارةِ إلى ذلك بقوله، «ولا نعرفُ واحداً من المتقدِّمين ولا المتأخِّرين، بيَّن هذا المعنى، ولا وجدناه في شيءٍ من الكتب».

وقد اشتُهر ابنُ الهيثم عندَ من كَتبوا عنه أنه كان «فاضلَ النفس، وافرَ التزهّدِ مُحبّاً للخير»، كما قالوا: «كان أبو عليٍّ بنُ الهيثم، وَرِعاً متعبّداً مُنظِّماً لأوامرِ الشريعة»، وغيرُ هذا كثيرٌ من الأوصافِ التي تشيرُ إلى قناعتِه بالقليل الذي يَسُدُّ مطالبَ الحياةِ الضّرورية، وحبِّه لعملِ الخيرِ دونَ ابتغاءِ أجرٍ أو جَزاء، وتواضعِه، وإقرارِه بالفضلِ لأصحابِه، وللتدليلِ على هذا يَقتبسون من كلماتِه قوله، «إذا وَجدتَ كلاماً حَسَناً لغيرِك، فلا تَنسِبْه إلى نفسِك، واكتفِ باستفادتِك منه. فإنّ الولدَ يَلحقُ بأبيه، والكلامَ بصاحبِه، وإن نَسبتَ الكلامَ الحَسَنَ الذي لغيرِك إلى نفسِك، فينسِبُ غيرُكَ نُقصانَه ورذائلَه إليك».

على هذا، عاشَ ابنُ الهيثمِ ما بقيَ من حياتِه، حتى توفي بالقاهرة، سنة ١٠٣٩ م (٤٣٠ هـ). ودُفنَ بها.

من أعمالِ ابنِ الهيثم

في الطبيعة:

يقولُ أحدُ الباحثين في تاريخِ العلم، وهو أمريكي، «إنَّ ابنَ الهيثمِ أعظمُ عالمٍ ظهرَ عند العربِ في علمِ الطبيعة، بل أعظمُ علماءِ الطبيعةِ في القرونِ الوسطى، ومن علماءِ البَصَرياتِ القليلين المشهورين في العالَمِ كُلِّه..».

وجاءَ في كتابِ تُراثِ الإسلام، عند الحديثِ عن عِلمِ الضوء «وقد وصلَ هذا العلمُ إلى أعلى درجةٍ بفضلِ ابنِ الهيثم».

ويقولُ العالِمُ المصري الأستاذُ مصطفَى نَظِيف «من بحوثِ ابنِ الهيثم في موضوعاتِ علمِ الضوء، ما لا يصحُّ أن يُعدَّ مجردَ زيادةٍ اتَّسعت بها دائرةُ المعلومات، بل حقيقٌ بها أن تعدَّ أحداثاً قلبتْ هذا العالم، وعَدَّلت مَجراه».

والحقيقة، أنه لولا ابنُ الهيثم، لما كان علمُ الضوء والبصرياتِ على ما هو عليه الآن. بل إن فَضلَ ابنِ الهيثمِ يتجاوزُ حدودَ علمِ الضوءِ والبصريات، إذا ما عَلِمنا أن أدواتِ البحثِ العلميّ في كثيرٍ من فروعِ العلمِ الأخرى، تعتمدُ في تقدمِها على آلاتِ الإبصارِ التي ترتكزُ في صَنعتِها على قوانينَ ومبادىءَ تتعلقُ بعلمِ الضوء.

ولقد اعترفَ العَالِمُ الفرنسي الشهير فياردو، أن العالِمَ الطبيعيَّ كبلر، أخذَ معلوماتِه في الضوءِ، ولاسيما ما يتعلقُ منها بانكسارِ الضوءِ في الجو، من كُتبِ ابنِ الهيثم.

وقد استفادَ من بحوثِ ابنِ الهيثم، عددٌ من علماءِ أوروبا مثلُ روجر بيكون، وكبلر، مما جعلَ العالِمَ ماكس مايرهوف يقول: «. . . إن عظَمَةَ الابتكارِ الإسلاميِّ تتجلَّى لنا في البَصريات». ومن الثابتِ أن كتاب «المناظر» لابنِ الهيثم، يُعتبرُ من أكثرِ الكتبِ استيفاءً لبحوثِ الضوء، وأرفعِها قَدراً. وهو يَجرِي في عَرضِه للمادةِ العلميةِ على أحدثِ الأساليب، إن لم يتفوقْ على بعضِها في بحثِ انكسارِ الضوء، وتشريحِ العين، وكيفيةِ تكوينِ الصورِ على شبكيةِ العين.

لقد قلَبَ ابنُ الهيثمِ الأوضاعَ القديمةَ في علمِ الضوء، وأبطلَ النظريةَ التي وضعَها الاغريقُ في هذا الصدد. لقد وجدَ ابنُ الهيثم بين يديه نَظريتين في الكيفيةِ التي نُبصرُ بها الأشياء، دَرسَهما وتأمَّلَ فيهما، وفي هذا يقول: «كلُّ مَذهبين مختلفين، إما أن يكونا أحدُهما صادقاً والآخرُ كاذباً، وإما أن يكونا جميعاً كَذَّابين، والحقُّ غيرهما جميعاً. وإما أن يكونَ جَميعاً يؤدّيان إلى معنًى واحد هو: الحقيقة، فلم يقدرْ على الوصول إلى الغاية، فوقفَ دونَ الغاية، أو وصلَ أحدُهما إلى الغاية، وقصَّرَ الآخرُ عنها، فعرفَ الخلاف في ظاهر المذهبين، وتكون غايتُهما عند استقصاءِ البحثِ واحدة. وقد يُعرفُ الخلافُ أيضاً في المعنى المبحوثِ عنه، من جهةِ اختلافِ طرقِ المباحث، فإذا حققَ البحثَ وانعمَ النّظر، ظهرَ الاتفاقُ واستقرَّ الخلاف».

وجد ابنُ الهيثم بين يديه، نظريةً تقولُ إن إبصارَ الأشياءِ يكونُ بخروجِ شعاعٍ من العينِ إلى الجسمِ الذي تبصرُه، وبهذا تَحدُثُ الرؤيةَ. ونظَريةٌ أخرى تقول إننا نرى الأشياءَ لأن شَبحَها ينتقلُ إلى العين. طَبَّقَ ابنُ الهيثم نظريتَه من هذا كلِّه، بالنظريةِ المُثلى التي تقولُ إن إبصارَنا للأشياءِ يتمُّ بانعكاسِ أشعةِ الضوء على هذه الأشياءِ وسقوطِها على العين، وقد استطاعَ بهذا أن يُثْبت أن للضوءِ وجودَه المستقلَّ عن وجودِ البصر، أو الشخصِ الذي يُبصر.

من هذا الفهم، ينشىءُ ابنُ الهيثم نَظرياتِه في الإبصار، وفي خصائصِ الضوءِ عندَ انعكاسِه أو انكسارِه أو نفاذِه في الأجسامِ الشفّافة. وكانت نظرياتُه هذه هي القاعدةُ التي قام عليها علم الضوءِ الحديث.

في الرياضيات:

ولابنِ الهيثم انجازاتٌ كثيرةٌ في العلومِ الرياضية. وقد أفادَ من دراستِه الرياضيةِ في أبحاثِه الفلكية. وأبحاثُه الهندسيةُ تتناولُ الهندسةَ المستويةَ والهندسةَ الفَرَاغية. وله بحوثٌ في المعادلاتِ التكعيبيةِ بواسطةِ القِطاعات في الأجسامِ المخروطية. وقد ساعدت جهودُه الرياضيةُ في تقدمِ الهندسةَ التحليلية. كما استطاعَ أن يضعَ القوانينَ اللازمةَ لإيجادِ مساحاتِ الكرةِ والهرمِ والأسطوانةِ المائلةِ والقِطاعِ الدائرِ والقطعةِ الدائرة.

في الفلك:

ولابنِ الهيثم رسائلُ عديدةٌ في الفلكِ تزيدُ على عشرين رسالة. وقد استطاعَ أن يبتكرَ طريقةً جديدةً لتعيينِ ارتفاعِ القُطبِ أو خطِّ عَرضِ المكان بشكلٍ دقيق. كما استطاعَ أن يُبَسّطَ تصورَ سَيْر الكواكب. وكانت الآراءُ الجديدةُ التي أتى بها، عاملاً من عواملِ تقدمِ الفلك.

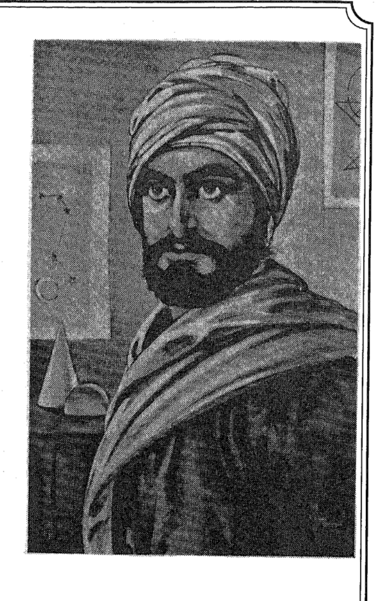
في الفلسفة:

وضعَ ابنُ الهيثمِ في الفلسفةِ عدةَ مؤلفات. وقد خالفَ الكثيرَ من الفلاسفةِ الاسلاميين الذين سبقوه. وهو يسعى في دراساتِه الفلسفيةِ إلى أن تتضمّنَ أمورَ الدنيا والدينِ معاً.

وقد اختارَ ابنُ الهيثمِ فلسفةَ أرسطو مُنطلقاً له، فدرسَها دراسةً عميقة. وفي هذا دليلٌ على استعدادِه الطبيعيّ، للوصولِ إلى الحقيقةِ عن طريقِ دراسةِ مظاهرِها المحسوسة.

البَيرُونيّ

أعظم ظاهرة علميّة
في الحضارة الإِسلامية



هُوَ

أبو الريحَان

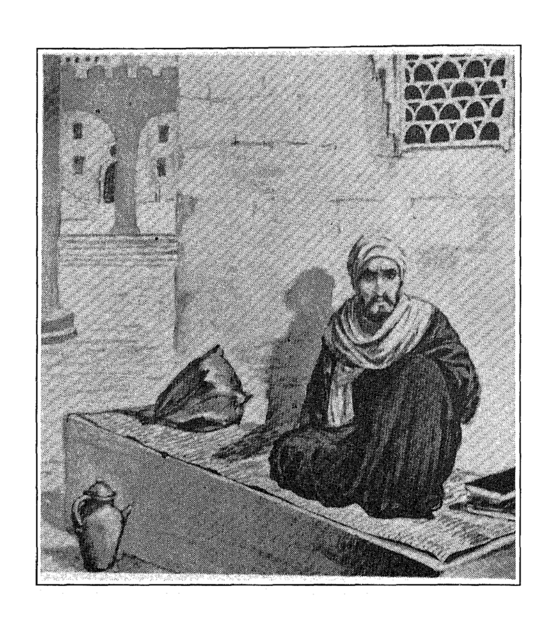
محمّد

ابن أحمد

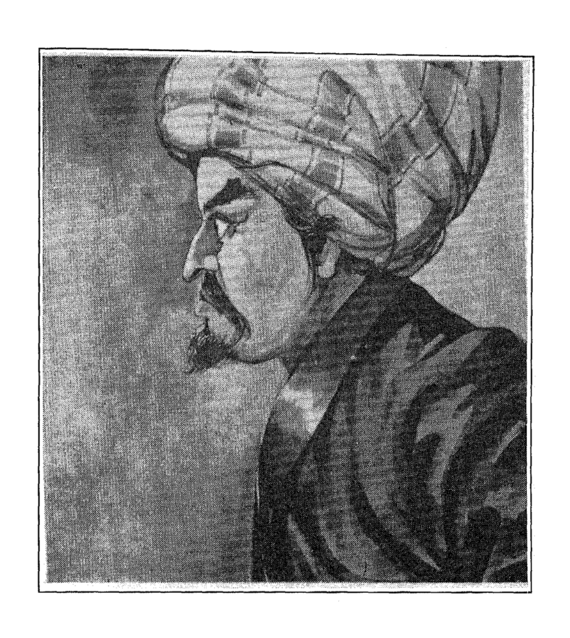
البيروني



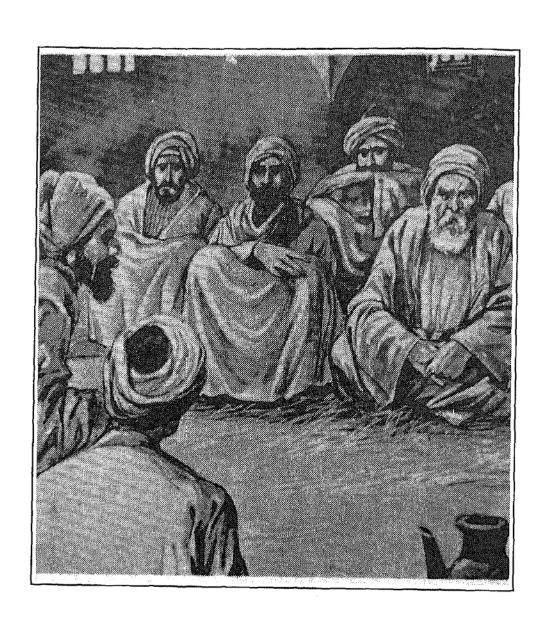
اكتسب العالِمُ أبو الرَّيحانِ البيرونيُّ ثقةَ الأميرِ أبي العباسِ المأمونِ حاكمِ خوارزم، الذي عَرَف مكانَتَه العلميةَ فاتخَذَه مستشاراً له، وأسكنَه معه في قصره وكان يُبدي له مظاهِرَ الاحترامِ والتقدير.



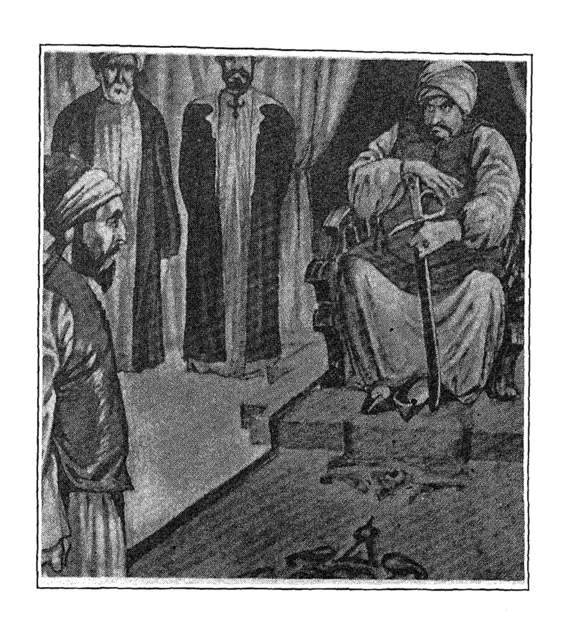
وذاتَ يومٍ ثارَ جنودُ أبي العباس ضدَّه، فاقتحموا قصرَه وقتلوه. سادت البلادَ حالةٌ من الفوضى والرّعب، ففرَّ بعضُ من كانوا يعيشون بالقصرِ خوفاً على حياتِهم، ولكنَّ البيرونيَّ بقيَ في القصرِ حَزيناً على أميرِه.



غضِبَ السلطانُ محمود بن سُبُكْتكين حاكمُ غَزْنَة لقتلِ صهرِه الأميرِ المأمون، وقرَّر السفر إلى خُوَارَزمَ للانتقامِ من القَتَلَة، وإعادةِ السكينةِ إلى عاصمةِ خوارزم، التي كانت تُدعى مدينةَ الجَرْجَانيّة.



دخلَ السلطانُ محمودٌ إلى العاصمةِ واستولَى عليها، وألقى القبضَ على الثوّار، وحكمَ عليهم بالإعدام. كان ضمنَ من أُدخلوا السجنِ، مجموعةُ العلماءِ الذين كانوا يعيشون في القصر، ومن بينِهم البيرونيّ.



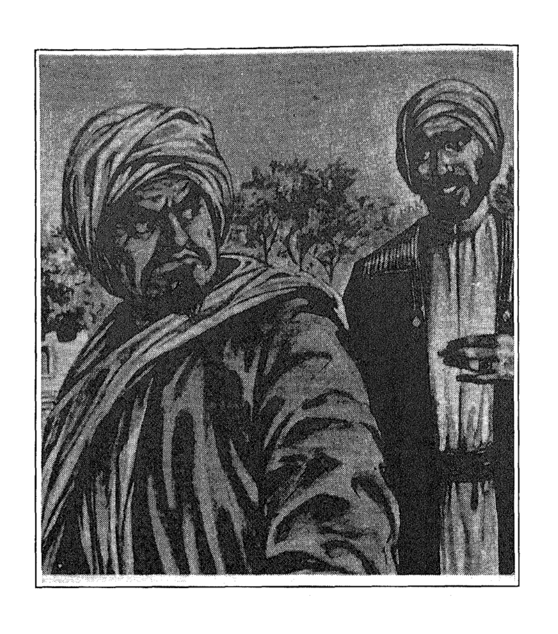
كان السلطانُ محمودُ بنُ سُبُكْتكين يشتهرُ بتشددِه وتعصبهِ في أمورِ الدين، وسرعةِ اتهامِ الناسِ بالكفرِ والإلحاد. فما أن انتَهى من قتلِ الثوارِ، حتى استدعى العلماءَ إلى مجلسِه يستجوبُهم ويتحققُ من آرائِهم.



بدأَ السلطانُ بعبدِ الصمدِ الحكيم، استاذِ البيروني. أخذَ يُلقي عليه الأسئلة، وقبلَ أن ينتهِي من إجابتِه، اتَّهمه بالكفر، وعلى الفورِ أخرجَ سيفَه من غمدِه، وسدَّدَه إلى صدرِ العالِمِ الكبير.



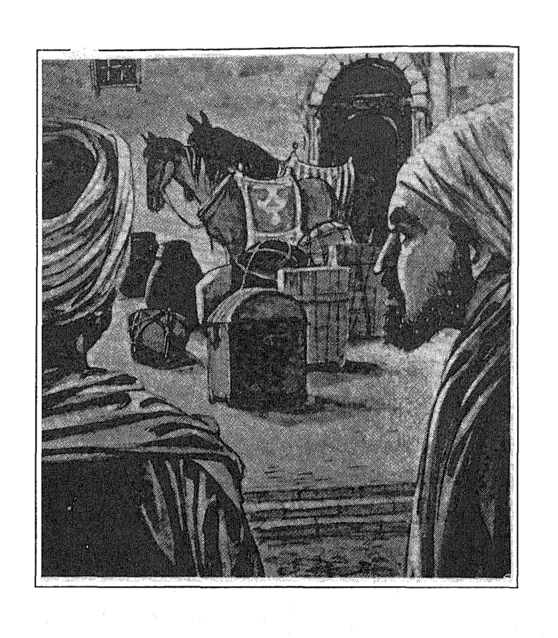
بـعـدَ عـدةِ مـحـاكـمـاتٍ، جـاءَ دورُ البيرونيّ، وكان قد أعدَّ دفاعاً طويلاً عن نفسِه، لكنَّ السلطانَ الغَزْنَويَّ لم يمهلْه حتى يكملَ دفاعَه، فأرسلَه إلى السّجنِ مع عددٍ من العلماءِ تمهيداً لإعدامِهِم في اليومِ التالي.



كان بعضُ مرافِقي السلطان يَعرفون قَدْرَ البيروني، ويَعْلمون الكثيرَ عن أعمالِه وإنجازاتِه العلميةِ الفريدة، فقال له واحدٌ منهم «هذا هو إمامُ وقتِهِ فِي علمِ النجوم، وإن الملوكَ لا يَسْتَغْنون عن مثلِه».



بعد تردّدٍ طويل، وافقَ السلطانُ محمودٌ على العفوِ عن البيرونيّ، وذهبَ بعضُ مرافِقي السلطانِ إلى السجنِ لإبلاغِهِ بهذا القرار، حَمِدَ البيرونيّ ربَّه، وفكَّرَ في أن يَهْربَ مبتعداً فورَ الإفراجِ عنه.



لكنَّ البيرونِي فُوجىء بأعوان السلطانِ يَقتادونه من السّجن، إلى رَكْبِ السلطانِ العائدِ إلى عاصمتِهِ غَزْنَة. فسلَّمَ أمرَه لله، وقررَ أن يلتزم غايةَ الحرصِ فِي علاقتِهِ بذلك السلطانِ السفاك.

عصرُ البيرونيَ

تاريخُ حياةِ العالِمِ العربيّ العظيمِ أبي الرَّيحانِ البيرونيّ لا ينفصلُ عن تاريخِ عصرِه، وحياةِ الناسِ في وقتِه، حياتِهم السياسيةِ والدينيةِ والاجتماعيةِ والاقتصاديةِ والعلمية.

لقد جاءَ مولدُ البيرونيّ في منتصفِ القرنِ الرابع الهجريّ، والعالَمُ الإسلاميُّ قد أصيبَ بانقسام كبير. فبينما كانت الدولةُ العربيةُ الإسلاميةُ أيامَ بدايةِ حكم دولةِ بني عباسٍ قويةً متماسكة، تُحرِزُ النصرَ بعدَ النصر، وتمدُّ نفوذَها إلى الشرقِ والغرب، بدأ التفككُ يصيبُها أيامَ حكمِ الخليفةِ المعتصم، الذي استعانَ بجنودٍ من الأتراك، بالإضافةِ إلى ما كانَ موجوداً من جنودِ الفرسِ والدَّيْلَم.

مع مُضِيّ الوقت، لم يبقَ للخلافةِ العباسيةِ إلاّ بغداد، وبقيةُ من الطاعةِ الشكليةِ والمسالمة، يُظهرُها ولاةُ الأقطارِ والإماراتِ المستقلةِ عن الدولةِ العباسية. غير أنه، والحقُّ يقال، كانت المملكةُ الإسلاميةُ كُلُّها وطَناً للمسلمين جميعاً، يرحّبُ بهم حيثما حَلُّوا. فتنافست الولاياتُ والإماراتُ في إجتذابِ العلماءِ والفلاسفةِ والأدباءِ

وتقريبِهم إليها. كما أن استقلالَ الولاياتِ عن الدولةِ العباسية، أتاحَ لحكامِ هذه الولايات أنْ يَسْعوا إلى إسعادِ أهلِ ولاياتِهِم، فلم تعدْ مهمّتُهم تُقْتصر، كما كانت من قَبل، على جمعِ الأموالِ بأي طريقٍ وإرسالِها إلى بغداد.

ولعلَّ أكثرَ هذه الدولِ اتصالاً بحياةِ البيروني، كانت الدولة السامانية والدولة الغزْنوية. أما الدولةُ السّامانيّةُ فقد أسَّسها نصرُ بنُ أحمدَ السّاماني، واتخذَ سَمَرْقَندَ عاصمةً لها. خاضت هذه الدولةُ الكثيرَ من الحُروب، وقامت بغزوات تمكَّنت بعدَها من فتحِ طَبَرِسْتان والريِّ وقَزْوين.

وقد استغلّ سُبُكتكين فترةَ ضُعفِ الدولةِ السامانية، فاستقلَّ بخُراسان مؤسّساً الدولة الغَزْنَويّة. وتولَّى بعدَه ابنُه محمودُ بنُ سُبُكْتكين الغزنويُّ (نسبةً إلى عاصمتِهِ غزنة)، فخاضَ كثيراً من الحروبِ واستولَى على البِنْجاب، ثم غزَا الهندَ فكان له فضلُ نشرِ الإسلام بها.

لم تَقْتَصرِ النزاعاتُ على الحياةِ السياسية، بل تَعَدَّتْها إلى الحياةِ الدينية. نزاعٌ قويٌّ بين الشِّيعة وأهلِ السّنة، ثم انقسامٌ في الشيعةِ إلى اثْنَي عَشَريّة واسماعيلية. وانشقاقُ المعتزلةِ عن أهل السّنة، وكان من الطبيعيِّ أن ينتشرَ أحدُ المذاهبِ الدينيةِ أو ينحسرَ وَفْقاً لمذهبِ الحَاكم، أو الأمراءِ المتسلّطينَ على الحُكم.

وكانت الحياةُ الاجتماعيةُ في ذلك العصرِ على شكلٍ أشبهَ بالهَرَم، على قِمّتِه طبقةٌ قليلةٌ من الأرستقراطيين من الأمراءِ والحكامِ والوزراءِ والخُلفاء، تتمتعُ بملذاتِ الحياة، ولها الكلمةُ الأخيرةُ في

كلِّ أمر. وكان المال يتدفّقُ عليها بغيرِ حِساب، وتُنفقُه أيضاً بغيرِ حساب. تنفقُه على الجنودِ والقضاةِ والوزراءِ وكبارِ رجالِ الحُكم. وكانت هذه الأموالُ تأتيهم من الضرائبِ التي يَفْرِضونها على الشعبِ بالإضافةِ إلى السلْبِ والنهبِ والمصادرة. وبينما كانوا يَستمتعون بحياةِ البَذْخِ ويُنْفِقُون على ملذاتِهم وشهواتِهِم، كان الشعبُ يتضوّرُ جوعاً، ويعاني من الفقرِ والشقاء.

تحت قِمّةِ الهَرم، تجيءُ طبقةُ الجنودِ والمماليكِ والتجار وصغارِ المُلاَّك. وكانت هذه الطبقةُ تتمتَّعُ بكثيرٍ من المزايا المحجوبةِ عن الشعب، كما كان بعضُ أفرادِ هذه الطبقةِ يتمكّنون من القفزِ إلى قمةِ الهَرم، إذ تَوَافرت لهم القوةُ أو الحِيلةُ أو الظروفُ المناسِبة.

أما عامةُ الشعب، عندَ قاعدَةِ الهرم، فكانت من الفلاّحين والمزارعين وصغارِ التجارِ والعمالِ وأصحابِ الحِرَفِ المختلفة، وغالبيةِ العلماءِ الذين يعيشون بعيداً عن الحكامِ والأمراء.

في ظلِّ هذه الظروفِ نَشِطَت الحركةُ التّجارية، مما كان له أكبرُ الأثرِ في توسيعِ مَدَارِك الناسِ ومعلوماتِهم الجغرافية. وساعدَ على ذلك نشاطُ الرَّحالةِ العربِ الذين جابُوا بلادَ العالَمِ المعروفِ في ذلك الحينِ كلّها. وقد أدّى ذلك إلى تعرفِ الناسِ على الكثيرِ من اللُّغات، كالفارسيةِ والسَّنْسِكْريتيّة والسّريانية والصينية.

وكما قلنا، كان تنافسُ الأمراءِ في جذبِ أكبرِ عددٍ من رجالِ العلمِ والفلسفةِ إلى ولاياتِهم سبباً في تقدمِ العلومِ والآداب. وكان للأمراءِ مجالسُ علمٍ وأدب، يؤكّدون بها سلطَتَهم، ويَتَبَاهَوْن بها

على غيرِهم من الأمراء، وقد كان لهذه المجالسِ أكبرُ الأثرِ على ثَقَافةِ ابن سينا والبيروني. وكما تباهَى الأمراءُ بمجالسِ العلمِ والأدب، تفاخروا وتنافَسوا في تشييدِ القُصور، فخلقَ هذا كلُّه فئاتٍ واسعةً من الحِرْفيين المهرةِ والصُّناعِ الكِبَار.

غيرَ أن هذا اقتضى المزيدَ من فَرْضِ الضرائبِ على الشعب، والإكثارِ من مصادرةِ الأموالِ والممتلكات. وكان من نتيجةِ سوءِ الحالةِ الاقتصاديةِ وانتشارِ الظلمِ والتعسّف، أن عانى الكثيرُ من العلماءِ والأدباءِ الفقرَ الشديد. فيقال إنَّ العالِمَ الكبيرَ أبا حيّانٍ التوحيدي، كان يُضْطَرُّ إلى أكلِ الحشائشِ في الصّحراء. كما تسبّبَ سوءُ الحالةِ الاقتصاديةِ بين أفرادِ الشعب، إلى اتجاهِهم في طريقينِ متناقضين: التصوفِ والفسادِ الخُلُقي. فالبعضُ عندما قَصُرَتْ يدُه عن احتياجاتِه، أخذَ يتخففُ من هذه الاحتياجات، والتزمَ الزهدَ والورعَ والتصوّف. أما البعضُ الآخر، فقد سعَى إلى حاجتِه بالسَّرقةِ وقَطْعِ الطرق.

مع كلّ هذا، بلغَ النشاطُ العِلميُّ في عصرِ البيرونيّ مكانةً عالية. وتاريخُ هذه الفترةِ مليءٌ بأسماءِ كبارِ العلماءِ والأدباء في كلِّ فرعٍ وتخصّص. وقد شاعت بين العلماءِ ظاهرةُ الإحاطةِ بعددٍ كبيرٍ من العلوم، فكان الواحدُ منهم يتخصصُ في الفلسفةِ والفقهِ والطبِّ والكيمياءِ والطبيعةِ والأدب. وقد استفادَ علماءُ ذلك العصر، الذي أطلقَ عليه مؤرّخو العلم اسمَ «عصر البيرونيّ»، استفادوا من حركةِ الترجمةِ الواسعةِ التي نَقَلت معارفَ العالَم أجمَع إلى العربيّة. فلم يَقِفُوا عند حدِّ الاطلاعِ والفهمِ والنّقل، بل ناقشوا الحقائقَ التي

وصلَتهم، وأخضعوها للجدلِ والتجريب، وأضافوا إليها من فكرهم، وأَثْرَوْا حقائقَها بنتاجِ عقولِهم. وهكذا كان لعلماءِ عصرِ البيروني فضلُ حَمْلِ مَشْعَلِ العلمِ وازدهارِ التفكيرِ العلمي، ولم يشهدْ تاريخُ الحركةِ العلميةِ الإسلاميةِ مثلَ هذه الصحوة، قبلَ هذا العصرِ أو بعدَه.

مولدُه ودراستُه

وُلِدَ أبو الرَّيحانِ محمدُ بنُ أحمدَ البيرونيُّ في ٤ أيلول (سبتمبر) ٩٧٣ م (٢ ذي الحجة ٣٦٢ هـ)، في إحدى ضواحي عاصمةِ الدولةِ الخُوارزْميّة، وهي مدينةُ كات التي توجدُ مكانَها حالياً بلدةٌ صغيرةٌ تابعةٌ لجمهوريةِ أوزْبِكِسْتان بالاتحادِ السوفييتي.

أما عن نسبِ البيروني، فلا يعرفُه أحدٌ. وفي هذا يقولُ البيرونيّ «أنا بالحقيقةِ لا أعرفُ نِسْبتي، ولا أعرفُ مَن كان جدّي». ويقال إن عائلةَ أبي الرَّيحان البيروني كانت تعملُ بالتجارة، وكان بعضُ التجارِ يعيشون خارجَ أسوارِ المدينةِ للتخلصِ من الضرائبِ التي تدفعُ عند دخولِ البضائعِ اليها. وكلمةُ بيرُوني بالفارسيةِ تعنِي الذي يعيشُ خارجَ المدينة.

درسَ أبو الرَّيحان في شبابِه العلومَ المختلفةَ واللُّغاتِ العديدة. وكان، كما ذكرنا، من أصلٍ خُوارِزْمي، ولكنّه إلى جانبِ معرفتِهِ اللغةَ الخوارزمية، أجادَ في شبابِه اللغتين العربيةَ والفارسيّة، ثم أضافَ إليهما في ما بعدُ اللغاتِ السنسكريتيةَ واليونانيةَ والسّريانية. وكان ذلك خيرَ عونٍ له في دراساتِه العلمية، إذ أتاحَ له الاطّلاعَ على مراجعِ تلك الثقافات المختلفة، دون أن يعتمدَ كليةً

على ما تُرجمَ منها، بما فيه من أخطاءٍ محتملةٍ وقعَ فيها المترجِمون وخاصةً غير المتخصصين منهم في النواحِي التي كُلِّفوا بترجمتِها.

وأولُ استاذٍ تتلمذَ على يديه كان يونانياً غيرَ معروفِ الاسم، وكان أبو الريحان يجمعُ له الكثيرَ من الزهورِ والنباتات والبذور. ثم يسألُه استاذُه عنها، فيذكرُ نوعَها وخصائصَها وعلاقتَها بعضَها ببعض. فغرسَ هذا في نفسِ البيرونيّ حبَّ الاستطلاعِ والتقصِّي وطلبَ العلم.

ولعلَّ حبَّ الاستطلاع هذا، هو الذي جعلَه ينتقلُ من دراسةِ العلومِ القريبةِ إلى دراسةِ الأسرارِ النائيةِ التي تتصلُ بالأجرامِ والأجسامِ السماوية. وكان أستاذُه في هذا هو عبدُ الصمدِ بنُ عبدِ الصّمد، وقد توثّقت بينهما صلةُ العِلمِ وطلبِ المعرفة.

لم يقتصر البيرونيّ في ذلك الوقتِ على الحياةِ العلمية، بل اشترك ايضاً في الحياةِ السياسيةِ بخُوارزم. انضمَّ البيرونيّ إلى أنصارِ خوارزم شاه أبي العباس. وفي عام ٩٩٥ م (٣٨٥ هـ) اغتيلَ ابو العباس نتيجةً لنضالِه ضدَّ العائلةِ المالكةِ الجديدة، التي كان يرأسُها مأمونُ بنُ محمد، فاضطر البيروني إلى الهجرةِ خارجَ حدودِ وطنِه.

عند خروجِ البيروني من وطنِه كان قد بلغَ الثالثةَ والعشرين من عمره، وكانَ عقلُه قد استوعَبَ الكثيرَ من العلوم، وتفتحت بصيرتُه على مختلفِ فروعِ العلم. وفي نفسِ الوقت كان أسلوبُه في البحثِ العلميّ قد تأصّلَ ورَسَخ، ذلك الأسلوبُ الذي لازمَه حتى نهايةِ حياتِه، والذي يستندُ على عدة مبادىء، لم يُفرّطْ فيها أبداً. أولُها حرصُه على البحث والتجربة، وعدمُ الأخذِ بما يتعامل به

الناسُ على أنه قضيةٌ مسلَّمٌ بها، فهو ينقدُ ما يقرأُه ويناقشُه، ويستبعدُ ما يثيرُ الشك، ويضيفُ من عندِه ما وصلَ إليه من حقائقَ ثابتة. وثاني هذه المبادىء تمسُّكه بالمواظبةِ والاستمرارِ في الدراسةِ وفي التحقيقِ والبحث، باعتبارِها الطريقَ إلى النجاحِ والتوفيق. وكان التواضعُ والبعدُ عن فكرةِ التفوقِ العنصريّ أو الدّينيِّ هو ثالثُ المبادىء. هذا بالإضافةِ إلى تأكيدِه على ضرورةِ الرجوعِ إلى علومِ الآخرين، وخاصةً أهلَ اللغاتِ الأخرى، والاعتمادِ على المراجعِ الأصليّة.

الرِّحلةُ إلى جُرْجَان

عندما ارتحلَ البيرونيُّ من وطنِه، كان قد بلغَ مكانةً علميةً سامية، ومنزلةً أدبيةً عالية، وبدأت تتنافسُ فيه العروشُ والقصور. واستطاع الأميرُ نوحُ بنُ منصور السامانيّ أن يجتذبَه إلى بَلاطِه في (بُخَارَى). . كان بنو سامان رجالَ حِكمةٍ وعلم، تزدانُ مكتباتُهم بالعديدِ من المؤلفاتِ والمراجعِ العلميةِ النفيسة. ذاع صيتُ البيروني بنزولِه في ذلك البلاط، وتأكّدت مكانتُه العلميةُ والأدبية، وتوطّدت صلتُه بالعلماءِ والأدباءِ الذين كانوا يعيشون في جِوارِ الأميرِ السّاماني، وكان من بين هؤلاء الشيخُ الرئيسُ ابنُ سينا، فنَشأت بينهما صداقةٌ خاصّة، وأفادَ البيرونيّ من هذه الصداقةِ التي فَتَحت عينَه على آفاقٍ جديدةٍ في العلم.

وفي عام ٩٩٨ م (٣٨٨ هـ)، ارتفعَ نجمُ أميرِ جُرجَان الأديبِ الحكيمِ قابوس بنِ وشكمير، الذي عُرِفَ بلقب «شمس المعالي»، فأخذَ ينافسُ آل سامان على اجتذابِ هذين العالِمَين المقيمين في

بُخارَى، ابن سينا والبيرونيّ. استطاعَ شمسُ المعالي أن يتصلَ بالبيروني، وأخذَ يُغريه بالانتقالِ إلى جُرْجان. لكنّ البيروني بخُلقِه الحميدِ رفضَ ذلك، وفاءً لآل سامان، وحِفظاً لجميلِهم. هذا بالرغمِ من أنَّ مُلْكِ آلِ سامان في ذلك الوقت، كان يتعرضُ لكثيرٍ من الاضطراباتِ والفتنِ والدسائسِ الدّاخلية، والحروبِ الخارجيةِ مع بعضِ ملوكِ الشرقِ والغرب.

لكنَّ ما ان مرَّ بعضُ الوقت، حتى سقطَ مُلكُ آلِ سامان، فخرجَ أبو الريحانِ بصحبةِ ابن سينا، حيث استقرَّ بهما المُقامُ في بَلاطِ الأميرِ شمسِ المعالي بمدينةِ جُرْجان في الجنوبِ الشرقيّ لبحرِ قَزوين. ابتهجَ الأميرُ بوصولِهما إلى بِلاطِه، وفرحَ بهما جمهورُ العلماءِ والأدباءِ الذين كان يَزْخَرُ بهم ذلك البَلاَط. وهناك التقى البيرونيّ باستاذِه الطبيبِ العالمِ أبي سَهْلٍ المسيحيّ.

في جُرجانَ كتبَ البيرونيّ أولَ مؤلفاته، كتاب «الآثار الباقية من القرونِ الخالية»، وأهداه إلى الأمير شمسِ المعالي. وكان ذلك الكتابُ أولَ أعمالِه الكُبرى عن التقاويمِ والتواريخِ ومسائلِ الفلكِ والرياضة.

وفي عام ١٠١٠ م (٤٠٠ هـ)، شبّت ثورةٌ عسكريةٌ أطاحت بعرشِ شمسِ المعالي وقضَت على حياته. أحسَّ البيرونيُّ بضرورةِ مغادرةِ جُرجان، فلم يجدْ أفضلَ من العودةِ إلى وطنِه خوارزم. كانت الأحوالُ السياسيةُ التي اضطرته إلى الخروجِ من خوارزم قد تغيّرت، فعادَ واستقرَّ بمدينةِ جُرجانية التي أصبحت عاصمةً للدولةِ الخوارزمية.

في جرجانية، اشتغلَ البيرونيّ استاذاً في مَجْمَعِ العلومِ الذي أسسه أميرُ خوارزم، مأمونُ بنُ مأمون، وزاملَه في نفسِ المجمع ابنُ سينا والمؤرخُ العربيّ ابنُ مِسْكَوَيْه. وقد نشأت علاقةٌ وطيدةٌ بين البيرونيّ والأميرِ أبي العباس بنِ مأمون، شقيقِ أمير خوارزم مأمونِ بن مأمون. ومع مرورِ الوقت، صارت للبيرونيّ مكانةٌ عاليةٌ لا تدانيها مكانةٌ عند أبي العباس. فقد عَرَفَ الأميرُ المحبُّ للعلم والعلماءِ منزلةَ البيرونيّ وقَدْرَه العلمي، فاتّخذه مستشاراً له، وأسكنَه في قصرِه، وكان يُبدي له مظاهرَ الاحترامِ والتقدير. وَعَهِدَ الأميرُ إلى البيروني ببعض المهامِّ السياسيةِ معتمداً عى طلاقةِ لسانِه، وقدرتِه على الإقناع.

أقامَ البيروني في الجُرجانية من عام ١٠١٠ م (٤٠٠ هـ)، وحتى ١٠١٨ م (٤٠٨ هـ)، ونتيجةً لانشغالِه بالأمورِ السياسيةِ التي أوكَلها إليه الأمير، انخفضَ إلى حدٍّ ما انتاجُه العلمي.

في وجهِ السُّلطانِ الدمويّ

أفادَ البيرونيُّ من حياتِهِ مع نخبةِ العلماء، الذين اجتمعوا في بَلاطِ الأميرِ الخوارزمي، فتأثرَ بآراءِ ابنِ سينا التي تقضِي بطلبِ الحكمةِ والعلمِ من حضاراتِ الشرقِ الأقصى، بعد افتقارِ العلمِ عندَ اليونان. كما أفادَ البيروني من صلتِه بالوزيرِ أبي الحسينِ السَّهلي، والعلماءِ أبي سَهلِ المسيحيّ، وأبي نَصرِ العراق العالِم الرياضيّ، وأبي الخيرِ ابنِ الخمّار.

غيرَ أن الأقدارَ شاءت أن تفرقَ ذلك التجمعَ العلميَّ الكبير، عندما أرسلَ سُلطانُ غَزْنَة محمودُ بنُ سُبُكْتكين إلى الأميرِ

الخوارزمي، يطلبُ إيفادَ هؤلاءِ إلى بلاطِه. وكان السلطانُ محمودٌ قد بلغَ من المقدرةِ الحربيةِ الحدَّ الذي لا يسمحُ لأميرٍ أن يقفَ في وجهِ رغباتِه. جمعَ الأميرُ الخوارزمي العلماء، وأبلغَهم رغبةَ صهرِه السلطانِ الغَزْنوي. فاستسلَمَ العلماءُ لقَدرِهم، ما عدا ابنَ سينا وأبا سهلٍ المسيحي، اللذين رفضا الاستسلامَ لأمرِ ذلك السلطانِ السفّاك المتعصبِ الذي يذبحُ العلماءَ لأقلِّ شُبهةٍ في حديثِهم أو أفكارِهم، متّهماً إياهم بالكفرِ والإلحاد. وهكذا هربَ ابنُ سينا وأبو سهلٍ المسيحي إلى الصحراءِ الموصلةِ إلى جُرْجانَ في عام ١٠١٢ م (٤٠٣ هـ)، وتحملا أشقَّ الأهوالِ من عَنَتِ الطبيعة، مما أدّى إلى موتِ أبي سهلٍ المسيحي.

في عام ١٠١٧ م (٤٠٧ هـ)، قام جنودُ أبي العباس المأمونِ بثورةٍ ضدَّه وقتلوه، مما أدّى إلى هجومِ صهرِه محمودٌ الغزنويّ على خوارزمِ للانتقامِ من القتلة. دخلَ السلطانُ خوارزمَ واحتلَّها، وقتلَ الجنودَ الذين قاموا بالثورةِ ضدَّ أميرِها واغْتالوه.

كان البيرونيُّ وجمعاً من زملائِه العُلماء، ضِمنَ الأسرى الذين وَقَعوا في يدِ السلطانِ محمود عند استيلائِه على خوارزم. وما أن صفّى السلطانُ حسابَه مع الجنودِ ورجالِ السياسةِ حتى التفتَ إلى العلماءِ يستدعيهم ليحققَ معهم. شاهدَ البيروني ما حدثَ لأستاذِه عبدِ الصمدِ الحكيم، عندما اتَّهمه السلطانُ بالكفرِ والزندقةِ والخروجِ على أصولِ الدين، فقضى عليه بسيفِه في أعقابِ ذلك الاتّهام. بل إن السلطانَ أوشك أن يفعلَ نفس الشيءِ مع البيروني، لولا تدخّلُ بعضِ حاشيةِ السلطان الذين كانوا يعرفون قَدْرَ البيروني،

ومكانَته في دنيا العِلم.

قالوا للسلطان إنَّ البيروني هو أكبرُ علماءِ المسلمين وأكثرُهم تمكُّناً من علومِ الفلكِ والنجوم، وإن الملوكَ لا يستغنون عن مثلِه، لما في علمِه من فائدةٍ كبرى، فتردَد السلطانُ بعضَ الشيءِ، ثم وافقهم على رأيِهم، وأبقَى على حياةِ البيروني، شرطَ أن يأخذَه معه إلى غزنة، ويبقَى مرافقاً له طوالَ حياتِه.

السعيُ إلى قلبِ السّلطان

وصلَ البيرونيُّ إلى غزنةَ عاصمةِ الدولةِ الغزنوية، والتي تقعُ حاليّاً داخلَ حدودِ افغانستان، وصلَ ضِمنَ مجموعةِ العلماءِ الذين أُنقذوا من تنفيذِ حكمِ الإعدام فيهم. ورغمَ الظروفِ القاسيةِ التي صاحبت دخولَ البيرونيِّ إلى غزنة، فإنَّ فترةَ إقامتِهِ في بلاطِ السلطانِ محمود تُعدُّ من أكثرِ فَترات حياتِه عطاءً، وأغزرِها إنتاجاً في مختلفِ العلومِ والفنون.

حاول البيرونيُّ أن يستميلَ ذلك السلطان الفتّاك القاسِي عن طريقِ إقناعهِ بجدوى العلمِ، والتفكيرِ العلمي، لكنّ السلطانَ بقي على نظرتِهِ الضَّيقة، مما جعلَه لا يعطي لجهدِ البيرونيِّ الاهتمامَ الذي يستحقُّه. وأصبحَ لِزاماً على البيروني أن يستمعَ إلى الآراءِ الغريبة التي يمليها تعصّبُ السلطانِ دونَ أن يتمكنَ من معارضتِها، عندما يقول إن العلومَ هي الآلةُ التي في يدِ الكَفَرة، والمِغولُ الذي يسعى إلى هدمِ الإسلام.

ومع هذا حَرَصَ البيرونيُّ على البحثِ عن وسيلةٍ يستميلُ بها

قلبَ السلطانِ محمود، محاولاً الاستفادةَ من تديّنِ السلطانِ الشديدِ وإجلالِه للقرآن الكريم. ومن ذلك ما حَدَثَ عندما أتى مبعوثٌ تركيٌّ إلى السلطان الغزنوي، وروى له أنه لاحظَ وجودَ الشمسِ في الأفق، بطريقةٍ لا يأتي بها الليلُ أبداً، فيما وراءَ البحارِ ناحيةَ القُطبِ الجنوبي.

على غيرِ ما توقعَ المبعوثُ التركي، وجدَ السلطانُ يثورُ ثورةً كبيرة، ويتّهمُه بالكفرُ والإلحاد، ويرفضُ تصديقَ مثل هذه الظاهرة. كادَ الرجل أن يفقِدَ حياتَه نتيجةً لروايةٍ رواها، وكان قد شاهدَها بعينيه. لولا أنَّ السلطانَ استدعى البيروني، وطلَبَ من الرجلِ أن يعيدَ عليه الرواية، حتى يقولَ البيرونيُّ رأيه فيها، ويَرى إذا كان لهذا تفسير.

سَعِدَ البيروني بهذه المناسبة، ورأى فيها وسيلةً لإقناعِ السلطان بعظمةِ العلم وروعةِ المعرفة. وأخذَ البيروني يشرحُ للسلطانِ الأصولَ الأساسيةَ لعلم الفَلك، وطبيعة حركةِ الشمس، وموقعَ الأرضِ منها، واختلافَ أحوالِ قُطبِ الكُرةِ الأرضيةِ عن باقي مواقِعها. كلُّ هذا والسلطانُ يستمع دونَ حماسة، ومن غيرِ أن تظهرَ عليه علاماتُ التصديق. ثم حاولَ البيرونيّ أن يشرحَ للسلطان أهميةَ الحقائقِ العلمية التي نصلُ إليها عن طريقِ التجريبِ والمشاهدةِ الواعية، وأن الرجلَ رأى هذا رأيَ العين، ولا يحكِي حكايةً سمعَها، أو يُروّجُ قصةً، غير أن السلطانَ بقي على إنكارِه لما يقال.

هنا.. لجأَ البيرونيّ إلى الحيلة، ورأى أن خيرَ وسيلةٍ لإقناع

السلطان هي الاعتمادُ على آياتِ القرآنِ الكريم، فقال له، أرى أنَّ الظاهرةَ التي يَحكِي عنها هذا الرجل، يَصْدُقُ عليها قولُه سبحانَه وتعالى ﴿وَجَدَها تطلعُ على قومٍ لم نجعلْ لهم من دونِها سِتْراً﴾. ثم أخذَ البيرونيّ يَربِطُ بين معنى الآية الكريمة، والظاهرةِ التي تحدَّث عنها الرجلَ. وهنا فقط، اقتنعَ السلطانُ وطلبَ من البيرونيّ المزيدَ من الحديثِ حولَ هذا الموضوعِ في وقتٍ آخر. تصورَ البيرونيُّ أنه استطاع أن يفتحَ عقلَ ذلكَ السلطانِ على نورِ العلم، واستعدَّ لِلّقاءِ القادم. غيرَ أن ذلك اللقاءَ لم يتم. ويبدو أن السلطانَ كان قد ضاقَ بحديثِ العلمِ الذي جَرى، فلم يحاولْ استدعاءَ البيرونيِّ مرةً ثانيةً لمواصلةِ الحديثِ في ذلك الموضوع.

البيرونيُّ في الهند

ولعلَّ خيرَ ما قدّمه ذلك السلطانُ للعلمِ من حيث لا يدرِي، ورغمَ كراهيتِه للعلمِ والمعرفةِ العلمية، هي اصطحابُه البيرونيَّ إلى الهند، عند فتحِ هذه البلادِ الذي استمرَّ حتى عام ١٠٢٤ م (٤١٥ هـ). فخرجَ البيروني بصحبةِ السلطانِ محمودٍ في ثلاثَ عشرةَ غزوةً من غزوَاتِهِ التي بلغت سبعَ عَشَرةَ غزوةً إلى المنطقةِ الشماليةِ الغربية من الهند.

في الهند، أُتيحَ للبيرونيّ أن يُحيطَ بكنوزِ علومِها، ويكشفَ الثروةَ الدفينةَ في آدابِها وفلسفتِها. ساعدَه على هذا أنه اجتهدَ فدرس لغةَ الهندِ حتى اتقنَها. كما اختلطَ بعلماءِ الهنود، جالسَهم وحادَثهم حتى توصَّلَ إلى ما عندَهم من حكمةٍ ومعرفة. أرادَ البيرونيّ أن يُدْركَ أصولَ هذه الحضارة، ويصلَ إلى أعماقِها،

فدرسَ عاداتِ الهنودِ وتقاليدَهم، ونظرتَهم إلى الحياةِ والموت، وجذورَ فكرةِ تناسخِ الأرواحِ التي يؤمنون بها، والتي تقولُ إن الروحَ بعدَ وفاةِ أي كائنٍ حيٍّ تعودُ من جديدٍ لتدخلَ جسدَ كائنٍ حيٍّ جديد، يتوقفُ اختيارُه على سلوكِ الراحلِ في حياتِهِ السابقة. كما درسَ البيرونيُّ نُظُمَ الزواجِ والميراثِ عندَهم، ونظامَ التجارةِ والتبادلِ والمقايضة. ثم سعى إلى معرفةِ سرِّ تقديسِهم بعضَ الحيوانات.

وقد سَهَّلت معرفتُهُ اللغةَ الهندية، اطّلاعَه على كتبِهم في الحكمةِ ومختلفِ العلومِ والرياضيات، ودراسةَ جغرافيةِ هذه البلاد، من سهولٍ وأودية وجبالٍ وتضاريسَ وخلجانٍ وأنهار. وظَهرت ثمرةُ هذا كلِّه، في كتاباتِه الثمينةِ عن الهند.

خلالَ إقامتهِ بالهندِ التي امتدّت إلى ما يزيدُ على الأربعين عاماً، لم يقتصرِ البيرونيّ على الأخذِ من علومِ الهنودِ والاستفادةِ من حكمتِهم، بل ساعدَ علماءَ الهندِ من خلالِ المناقشةِ والحوارِ على فهمِ ما لم يصلْ إليهم من العلومِ اليونانية، فشرَحَ لهم النظرياتِ الهندسيةَ والرياضيةَ عندَ الإغريق، كما نقلَ إليهم آثارَ الفلسفةِ الإغريقيةِ التي لم يكن لهم علمٌ بها. هكذا ارتفعت منزلةُ البيروني في الهند، وأقبلَ عليه علماؤُها، يتنافسون في حضورِ مجلسِه ومحاضراتِه، ويُسْرعون إلى الاستماعِ إلى مناظراتِه.

كذلك نجحَ البيروني في أن ينقلَ إلى الهند الحكمةَ والفلسفةَ الإسلاميةَ التي صاغَها علماءُ العرب وفلاسفتُهم مستفيدين من الحكمةِ اليونانية. كما نقلَ إلى العَرَب كلَّ ما انفردت به الهندُ من

فلسفاتٍ ومعارفَ لم تكن معروفةً لديهم.

وهكذا، يُعتبرُ البيرونيّ أولَ عالم عربيٍّ مسلم، تعرَّفَ إلى العلومِ والفلسفةِ الهندية في موطنِها وبلغتِها. وظهرَ ذلك في كتبِه العلميةِ العَظيمة، والتي يُعتبرُ أهمَّها، كتابُه الذي يسمى «تحقيق ما للهندِ من مقولةٍ مقبولةٍ في العقلِ أو مَرْذولة»، والذي يطلقُ عليه اختصاراً «كتاب الهند». هذا الكتابُ الذي ما زالَ حتى اليوم، مَرجعاً مفيداً لدارس الثقافةِ الهندية القديمة، لِما يتضمَّنُه من علومِ الفلسفةِ والأدبِ والتاريخ والجغرافيا والفلك. ويقولُ الدكتور إدوارد سخاو الذي ترجمَ أعمالَ البيرونيّ إلى الألمانية «يعتبرُ البيرونيُّ من وجهةِ نظرِ تاريخ العلوم، أكبرَ ظاهرةٍ علميةٍ في الحضارةِ الإسلامية، ذلك لأنَّ جميعَ الكتبِ التي وُضِعَت عن الهندِ ما قبلَ البيرونيّ تعتبرُ لَعِبَ أطفال، بجانبِ تحقيقاتِ البيرونيّ العلمية».

وكان قد سبَقَ البيرونيَّ إلى وصفِ الهند، مؤرخٌ اغريقيٌّ، وسفيران بُوذيّان من الصين، ويقول الأستاذُ بيلر على سبيل مقارنةِ جُهدِ البيرونيّ بجهدِ هؤلاء الثّلاثة «ما يتميزُ به البيرونيّ عن هؤلاءِ مجتمعين، أنه لم يدرسْ طبيعةَ هذه البلادِ وأحوالَ سكانِها فحسب، بل درسَ كذلك لُغتَها وآدابَها في مختلفِ بيئاتِها، ووقفَ بنفسِه على رسومِها وتقاليدِها. وهو فيما يكتبُه عنها يعتمدُ على ما شاهدَه بنفسِه وسمِعَهُ بأذنيه، أكثرَ مما يعتمدُ على ما قرأه... وهو ينظرُ في ذلك كلِّه، بعقلِ الفيلسوفِ الرياضيِّ العارفِ بمناهجِ البحثِ عند أرسطو وأفلاطون وبطليموس وجالينوس، لمَّاحٌ في نقدِهِ، عميقٌ في بحثِهِ، معتدلٌ في قصدِه، متحرٍّ للحقيقةِ ما وسعَه ذلك».

في رعايةِ السلطانِ مسعود

إذا كان البيرونيُّ قد عانى من تعصبِ السلطانِ محمودٍ وكراهيّتِه للعلمِ والعلماء، فقد لقيَ عندَ ابنِهِ الأميرِ مسعودٍ الغزنويِّ كلَّ تقديرٍ وترحيبٍ واحترامٍ وتكريم. كان الأميرُ أكبرُ أولادِ السلطان، على عكسِ أبيه، محبّاً للعلوم، مُقْبلاً على العلماء، راغباً في مجالسِهم.

عندما مات السلطانُ محمود، وتولَّى ابنُه مسعودٌ السلطنةَ من بعدِه، تحوّلت غَزْنَةُ في نظر البيروني إلى جَنّةٍ فَيْحاء، فأقامَ بها سعيداً ما بقيَ له من عمرٍ بعد عودتِهِ من الهند. في هذه الفترةِ أتمَّ البيرونيّ كتابَه الشهيرَ في علوم الفلك والرياضيات «القانون المسعوديّ في الهيئةِ والنجوم»، وقد أسماه المسعودي، نسبةً إلى السلطانِ مسعود، وأهداه إليه.

ويقالُ إنه عندما أتمَّ البيرونيّ كتابَه العظيم، حملَه إلى السلطانِ مسعود، الذي أرادَ أن يُجْزِيه عن ذلك العملِ العظيم بعضَ ما يستحقُّه على ما بذلَه من جهدٍ في ذلك الكتابِ، فبعثَ إليه ثلاثةَ جمالٍ تَنُوءُ بأحمالِها من نقودِ الفضة. لكنَّ البيروني اعتذرَ عن قبولِ الهديةِ قائلاً: «إني أخدِمُ العلمَ للعلمِ لا للمال». وهكذا أعطَى البيروني المثَلَ على الأخلاقِ التي يجبُ أن يتحلّى بها العالِمُ الصادقُ الأصيل.

ويعتبرُ كتابُ «القانون المسعودي» أعظمَ موسوعةٍ في علومِ الفلكِ والجغرافيا والهندسةِ والرياضيات. كما يعتبرُ أهمَّ الكتبِ العلميةِ التي وضعَها البيرونيّ على الإطلاق. ومن يَطَّلعْ على هذا

الكتاب، يجدْ أنَّ البيرونيَّ لم يأخذ النظرياتِ السابقةَ كحقائقَ صحيحةٍ مُسلَّمٍ بها، بل راحَ ينقُدُ ويناقشُ ويعيدُ النظر، فيحذفُ ما يَرَى حذفَه، ويضيفُ من عندِه ما يرى إضافتَه، حتى تمكَّنَ في النهايةِ من أن يُنجزَ هذه الموسوعةَ العلميةَ على تلك الدرجةِ من الكمالِ العلمي.

وعندَ تأليفِ هذا الكتاب، كان البيرونيّ إذا وجدَ تضارباً في أقوالِ العلماءِ حولَ قضيةٍ يتناولُها، أعادَ الأرصادَ والحساباتِ بنفسِه عدةَ مرات، ولكنه مع كلِّ هذا لم يكن يتعصّبُ لجهدِهِ، وكان يُبدِي كلَّ الاحترامِ لجهودِ الآخرين الذين يثقُ بهم.

من ذلك، أنه وجدَ تضارُباً في قياسِ محيطِ الأرضِ أو نصفِ قُطرِها، بين علماءِ الهند واليونان، وعلماءِ العربِ في عهدِ الخليفةِ المأمون. كان علماءُ المأمونِ قد كوَّنوا فرقتين قامتا بقياسِ جزءٍ على سطحِ الأرضِ يقابلُ درجةً واحدةً عندَ مركزِها، ومن ذلك استنتجوا طولَ المحيط. فرأى البيرونيُّ أن يلتزمَ طريقتَهم للتأكدِ من صحةِ ما وَصلوا إليه من نتائج. فاختارَ أرضاً منبسطةً مهجورةً فِي جُرْجان، ولكنّه عجِزَ عن عبورِ الصَّحَارَى المُقفرةِ دونَ عَوْن. فرجَعَ عن هذه المحاولة حتى وصلَ إلى الهند، فوجد بها جَبَلاً مُشْرِفاً على صحراءَ مستوية، مما أوحى له أن يستخدمَ طريقةً جديدةً في قياسِ محيطِ الأرض. صَعِدَ إلى قمةِ الجبلِ وقاسَ زاويةَ انخفاضِ دائرةِ الأُفق، كما قاسَ ارتفاعَ الجبلِ بطريقةٍ حسابية، ومن ذلك استنتج مقياسَ نصفِ قُطرِ الأرض. كانت النتيجةُ التي وصلَ إليها البيروني قريبةً من قياساتِ علماءِ المأمون، لكنَّه لم يتمسّكْ

بها، ولم يَركبْه الغرور، فاعترفَ بالفضلِ لعلماءِ المأمون.

ورغمَ أن الهدفَ الأساسيَّ من تأليف «القانون المسعودي» هو علمُ الفلكِ والنجومِ وحَرَكاتها، إلا أننا نجدُ الكتابَ حافلاً بالقوانينِ الرياضيةِ المهمة، والنظرياتِ الجديدةِ التي ابتكرَها البيرونيّ في الجبرِ والهندسةِ وحسابِ المثلّثات.

عِشقُ العلمِ حتّى النّهاية

عاشَ البيرونيّ في غَزْنَة وماتَ فيها. وهناك بعضُ الخلافِ حولَ التاريخِ المحددِ لوفاتِه. فبينما يُجمعُ المؤرخون على أنه توفّي في ٣ ديسمبر عام ١٠٤٨ م (٣ رجب ٤٤٠ هـ). يَرى المستشرقُ مايرهوف أن وفاتَه لم تكن قبلَ عام ١٠٥٠ م (٤٤٢ هـ). لكنّ الثابتَ في هذا أو ذاك، أنه كان حتى وفاتِه، وهو على فراشِ الموت، متعطّشاً للعلم عاشقاً للمعرفة.

يحكِي أحدُ القضاةِ من أصدقاءِ البيروني، أنه دخلَ عليه وهو يجودُ بأنفاسِه الأخيرة، وقد اضطربَ تنفُّسُه، وضاقَ صدرُه. فما أن رأى القاضي حتى استفسرَه عن موضوعٍ علميٍّ كانا قد تكلّما فيه قبلَ ذلك. فقال القاضي مُشْفقاً عليه: «أفي هذه الحالة..». لكنَّ البيروني أجابَه قائلاً: يا هذا، أودّعُ الدنيا وأنا عالِمٌ بهذه المسألة، ألا يكونُ خيراً من أن أُخْلِيها وأنا جاهلٌ بها؟. فاضطُرَّ القاضي إلى شرحِ الموضوعِ الذي أشارَ إليه البيروني، وأعادَه عليه حتى أدركَه بوضوح. ويحكي القاضي أنه ما أن انتهَى من هذا، وخرجَ من عندَ البيروني إلى الطريق، حتى سمعَ الصراخَ ينطلقُ من البيتِ إيذاناً بوفاةِ العالم الكبير.

ومما يؤكدُ مكانَةَ ذلك العالمِ العربيِّ الكبير، أن الكثيرَ من الدولِ تدَّعي نسبتَه إليها، مثل روسيا وتركيا وإيران. فيرى علماءُ روسيا أنَّ البيروني يمثّلُ القوميةَ الأوزبكستانية، لأنَّه قضَى حياتَه بين الأراضي التي تتبعُ هذه الجمهورية، وبين أراضِي جمهوريةِ تُرْكِسْتان السوفييتية. كما يَنْسِبُه الإيرانيون إلى أنفسِهم لإقامتِهِ بعضَ الوقتِ في بلادِهم. وكذلك يزعمُ الأتراكُ أن البيرونيّ كان تركمانياً من الجنسِ التركيِّ الذي يعيشُ في أواسطِ آسيا.

وبالرغم من هذا كلّه، فالثابتُ أن البيروني كان عربياً في ثقافتِهِ وروحِهِ ولغتِهِ التي كتبَ بها أبحاثَه. وخيرُ دليلٍ على هذا ما كتبَه البيروني في مقدِّمةِ كتابِه «الصيدلنة في الطب»، إذ يقول:

«دينُنا والدولةُ عربيّان توأمان، ترفرفُ على أحدِهما القوةُ الإلهيةُ وعلى الآخرِ اليدُ السَّماوية، وكم احتشدت طوائفُ من التّوابع، وخاصةً منهم الجيلَ والديلمَ في إلباسِ الدولةِ جلابيبَ العُجْمَة، فلم تنفقْ لهم في المُرادِ سُوق. وما دامَ الأذَانُ يقرعُ آذَانَهم كلَّ يومٍ خَمْساً، وتقامُ الصلواتُ بالقرآنِ العربيِّ المبينِ خلفَ الأئمةِ صفّاً، ويخطبُ به لهم في الجوامعِ بالإصلاح، كانوا لليدين والفَم، وحبلُ الإسلامِ غيرُ منفصِم، وحِصْنُهُ غيرُ مُنْثلم». كما أن البيروني هو الذي يقول: «الهَجْوُ بالعربية، أحبُّ إلي من المدحِ بالفارسية».

فهل بعدَ هذا كلِّه، دليلٌ على عروبةِ ذلك العالمِ العظيم؟.

أعمالُ البَيْروني

خَلَّفَ البيروني عدداً كبيراً من المؤلَّفاتِ بلَغَ مائة وثمانين كتاباً، نشر بنفسِه فهرساً بأسماءِ مائةٍ وثلاثين منها في مؤلَّفِه «رسالة في فهرس كتب محمد بن زكريا الرازي». بالإضافةِ إلى مؤلَّفاتِه اللاحقةِ التي أتمَّها بعدَ أن كتبَ فهرسَه فنُشِرَ بعضُها في حياتِه، ونُشِرَ البعضُ الآخرُ على يدِ عددٍ من العلماءِ الذين عاصروه، بعد أن رَحَلَ عن هذا العالم.

ولقد كان البيروني متعددَ الجوانبِ العلميّة، متميزاً فيها جميعاً، فهو في التاريخِ محقّقٌ مدقّق، وكذلك كان في الجغرافيا والفلك، وفي الرياضيات والجيولوجيا (علم طبقات الأرض). ولعلَّ هذه الغزارةَ في المعرفةِ المتنوعة، مع الأصالةِ والعمقِ والقدرةِ على الإضافةِ الجادّة، هي التي دَفَعَت المستشرقَ الألمانيَّ الكبير الأستاذ ادوارد سخاو إلى أن يقول: «إن البيروني أكبرُ عقليةٍ ظَهَرَت في التاريخ». إلى أن يقول: «وهو يُعتبرُ من وجهةِ نظرِ تاريخِ العلوم، أكبرَ ظاهرةٍ علمية في الحضارةِ الإسلامية». وهو ما دفعَ جورج سارتون، أعظمَ مؤرخٍ للعلومِ في العصرِ الحاضر، إلى

أن يُطْلقَ على القرنِ الحادي عشر الميلادي «عصرَ البيروني»، وإلى أن يقول في مقدمةِ كتابِه تاريخ العلم: «كان البيروني باحثاً فيلسوفاً، رياضياً جغرافياً، ومن أصحابِ الثقافةِ الواسعة، بل من أعظمِ علماءِ الإسلام، ومن أكابرِ علماءِ العالم».

ويقول المستشرقُ الأمريكيُّ آرثر إبهام بوب «في أي قائمةٍ لأكابرِ علماءِ الدنيا، يجبُ أن يكونَ للبيروني مكانُه الرّفيع، وغيرُ ممكنٍ أن يكتملَ بدونِه أيُّ تاريخٍ للرياضياتِ أو الفلكِ أو الجغرافيا أو علمِ الإنسانِ أو مقارنةِ الأديانِ، لقد كان أبرزَ العقولِ المفكرة في جميع العصور».

كما يقول المستشرقُ الألمانيّ شاخت «والحقُّ إن شجاعةَ البيرونيّ الفكرية، وحبَّه للاطّلاع العلمي، وبُعدَه عن التوهّم، وحبَّه للحقيقةِ وتسامُحَه وإخلاصَه، كلُّ هذه الخِصَالِ كانت عديمةَ النظيرِ في القرونِ الوسطى، فقد كان البيرونيّ في الواقعِ عبقرياً مُبْدعاً، ذا بصيرةٍ شاملةٍ نَفَّاذة».

أما الدكتور عبد الحليم مُنْتصر فيقول: «لقد تميّزَ البيروني بعقليةٍ علميةٍ نادرةِ المثال، نستطيعُ أن نضعَها في مصافّ أرقى العقلياتِ العلميةِ في الوقتِ الحاضر. ومن عَجَبٍ أن يتميزَ البيروني في فنونٍ مختلفةٍ غايةَ الاخْتلاف، فهو في الفلك فلكيٌّ ممتازٌ بشهادةِ علماءِ الفلكِ من العربِ والفرنجة، وهو في الجيولوجيا جيولوجيّ ممتازٌ بشهادةِ الجيولوجيين المعاصرين، وهو في التاريخِ مؤرِّخٌ محققٌ مدقق واسعُ الاطلاعِ شاملُ المعرفةِ قادرٌ على الاستقراءِ والاستنتاج، واستطاعَ أن يجمَعَ بين هذه العلومِ بما أُوتيَ من قدرةٍ فائقةٍ على البحثِ والدّرس، وما وُهِبَ من ذِهْنٍ خارقٍ جبّار».

١ ـ البيروني عالمُ الفلك

من أجلِّ الأعمالِ التي قامَ بِها البيروني أَرصادُه في الفلك، ووضعُه المؤلفاتِ البسيطةِ فيه، ومن بين إنجازاتِه الفلكية:

ـ ذكرُ سبعِ طُرقٍ مختلفةٍ لكيفيةِ تعيينِ اتجاهِ الشمالِ والجنوب، مبيّناً مَزَايا ومساوئَ كلٍّ منها.

ـ خصصَ باباً في كتابِه «القانون المسعودي» لمعرفةِ البداياتِ الدقيقةِ لفصولِ السنة، ثم وصَفَ آلةً قامَ بصنعِها على هيئةِ نصفِ كرةٍ يرتكزُ مَقْطعُها على أرضٍ مَلْساء، وشَرَحَ طريقةَ استخدامِها لتحديدِ بداياتِ الفصول.

ـ كتب بحثاً من أروعِ الأبحاثِ عن «أَوْجِ الشمس»، وهو أبعدُ وضعٍ بين الشمسِ والأرضِ أثناءَ السَّنة.

ـ إثباتُ أنّ سرعةَ الشمسِ في حركتِها الظاهريةِ حولَ الأرضِ غيرُ ثابتة، بل تُسْرِعُ أحياناً وتبطِيءُ أحياناً أخرى. كمَا أن الحجمَ الظاهريَّ لقُرصِ الشمسِ يتغيرُ من وقتٍ لآخر.

ـ أبحاثٌ حولَ كسوفِ الشمسِ وخسوفِ القمرِ، وتفسيرُ

أسبابِ ظهورِ الفجرِ قبلَ شروقِ الشمس. وشَرْحُ الأسبابِ التي تمنعُ رؤيةَ الهلالِ حتى مع وجودِه فوقَ الأُفق.

- ابتكرَ آلةً للرصدِ تسمَّى «الأسطرلاب الأسطوانيّ»، لم يقتصرْ استخدامُها على رصدِ الكواكبِ والنجوم، بل تعدَّى ذلك إلى تحديدِ أبعادِ الأجسامِ النائيةِ على سطحِ الأرضِ وارتفاعِها.

٢ ـ البيروني عالمُ الرياضة

أضافَ البيروني الكثيرَ إلى علمِ الرياضة، فتفوّقَ على غيرِه من رجالِ عصرِه، وله فضلُ تصحيحِ بعضِ الأخطاءِ التي وقعَ فيها علماءُ من أمثالِ ثابتِ بنِ قُرَّةَ والكِنْدِي، ومن أهمِّ إنجازاتِه الرياضية:

ـ دراستُه في علمِ حسابِ المثلّثات، مثلُ طريقتِه في إيجادِ جيبِ الزّاوية ٣٠ درجةً، وتقسيمُ الزاويةِ إلى ثلاثةِ أقسامٍ متساوية، وعملُ الجداولِ الرياضية، واستخدامُ النِّسَبِ المثلثيةِ بمعناها العلميِّ الحديث.

ـ أبحاثُه في الهندسةِ التي توصَّلَ فيها إلى طريقةٍ لإيجادِ أطوالِ أضلاعِ الأشكالِ الهندسيةِ المنتظمة، ومساحَةِ الشكلِ الرُّباعيِّ الدائريّ.

ـ أبحاثُه حول طريقةِ التقريبِ المتتابع التي يستخدمُها علماءُ الرياضةِ حالياً، وإيجادُ النسبةِ التقريبية (ط) بين محيطِ الدائرةِ ونصفِ قُطرِها، ووصلَ في هذا إلى نتائجَ ظلّت أداةً للعلماءِ على مدَى ثلاثةِ قرونٍ من بَعدِه. كذلك استنبطَ قوانينَ جديدةً من نظريةٍ قديمةٍ لأرخميدس عن الخطِّ المنكسر.

٣ ـ البيرونيّ عالمُ الجيولوجيا

للبيروني إضافاتٌ هامةٌ في علمِ الجيولوجيا (علم طبقاتِ الأرض)، ومن أوضح هذه الإضافات:

ـ وضْعُ نظريةٍ لاستخراجِ محيطِ الأرض، وجاءت هذه النظريةُ بنتائجَ هي أقربُ النتائجِ إلى القياسِ العِلميِّ المعاصر، بالرغمِ من عدمِ تقدمِ العلومِ التي استندَ إليها في عصرِه.

ـ أثبتَ البيروني نَظَرياتٍ جديدةً حولَ موضوعِ تكوينِ القشرةِ الأرضية، وما طرأَ على اليابسةِ والماءِ من تطوراتٍ خلالَ الأزمنةِ والأحقابِ الجيولوجية المختلفةِ ممّا لم يكن معروفاً في عصرِه.

ـ شرحَ موضوعَ الثوراتِ الجيولوجية التي كانت قد انْتابَت القشرةَ الأرضية، وما كانت تُحْدِثُه فيها من التِوَاءَاتٍ وارتفاعاتٍ وانخفاضات، أدَّت إلى تكوين سلاسِلِ الجبالِ وقِيعانِ البحار.

ـ كانت له أبحاثُه القيّمةُ في علمِ المعادن والبلّوْرات، فوصَفَ المعادنَ والجواهرَ والبلورات، وأماكنَ وجودِها وطرقَ استخدامِها، ومنها الياقوتُ والألماس واللؤلؤُ والزُّمرُّد. وتكلَّمَ عن الذهبِ وطُرُقِ استخراجِه بدقّة، لعلَّها نفسُ الطريقةِ التي يُستخرجُ بها الذهبُ حالياً من المناجمِ الصغيرة.

٤ ـ البيروني عالمُ الجغرافيا

عِلمُ الجغرافيا من العلومِ الأولى التي بحثَها العلماءُ العربُ ودَرَسوها بعنايةٍ واستقْصاء، وخَرَجوا منها بنتائجَ قيّمة، وذلك للارتباطِ الوثيقِ بين ذلك العلم وصميمِ حياتِهم، وقد استحقَّ البيروني على أبحاثِه الجغرافيةِ لَقَبَ «بطليموس العرب». ومن بينِ إنجازاتِهِ في هذا المجال:

ـ قياسُ دوائرِ الطولِ والعرضِ التي تُعتَبرُ من الضرورياتِ المهمة للمِلاحة، وَرَسْمُ الخرائطِ الدقيقةِ التي تحددُ مواقعَ البلاد. وفي هذا، جاءَ البيروني بأفكارٍ جديدة، قريبةٍ من طُرقِ البحثِ الحديثةِ في هذا الموضوع.

ـ استنبطَ طريقتين رياضيتين لتعيينِ اتجاهِ بلدٍ بالنسبةِ لبلدٍ آخر، كما أجرى تبسيطاً لأسلوبِ رسمِ اتجاهِ الشمالِ والجنوبِ بطرقٍ هندسية.

ـ سجَّلَ البيروني ما يزيدُ على ستمائةِ بلدٍ ومكان، مُصحِّحاً ما وقعَ فيه الأقدمون من أخطاء.

ـ كان أولَ من تكلمَ عن اتصالِ المحيطِ الهنديِّ بالمحيط

الاطلنطيّ جنوبيّ القارةِ الإفريقية، على عكسِ ما كان شائعاً في عصرِه.

- أبحاثُه في استدارةِ الأرضِ وتحديدِ حركاتِهَا وعمرانِهَا. وقد تأكَّدَ العالَمُ من صدْقِ آرائِه بعدَ وفاتِهِ بأكثرَ من خمسةِ قرون، عندما اكتشفَ كريستوفر كولومبس القارةَ الأمريكية.

- أبحاثُه القيّمةُ في فنِّ رسمِ الخرائط، وخاصةً رسمَ قشرةِ الأرضِ الكُرويّةِ على ورقٍ مسطّحٍ، أو كما اسماه هو (تستطيح الكرة)، وهو أولُ من توصَّل إلى ذلك.

- كتاباتُه القيمةُ عن جغرافيةِ الهند، جبالِها وأنهارِها، مُنَاخِها وحيواناتِها، طُرقِ مواصلاتِها ووصْفِ مدنِهَا، ونُظُمِ التجارةِ بها.

٥ ـ البيروني عالمُ التاريخ

رغم أن البيروني كان من كبارِ مؤرّخي عصرِه، إلاً أن شهرتَه في هذا العلمِ لم تصلْ إلى شهرتِه في باقِي العلوم. ومن بين إنجازاتِه:

ـ مناقشةُ التقاويمِ والتواريخِ لَدَى الأممِ المختلفة، وخاصةً تواريخَ الأنبياء، وملوكِ الأزمنةِ التي سَبَقت عصرَه.

ـ كتاباتُه عن تاريخ الأعيادِ والمناسبات، متحدّثاً عن أصولِها، وأسبابِ اختلافِ أقوالِ المؤرّخين عنها.

ـ ما كتبَه عن تاريخِ الهندِ وعاداتِ أهلِ الهندِ ومعتقداتِهِم، مثلِ تناسخِ الأرواح، وتقاليدِ الزواجِ من غير الأقارب، وحرق الزوجةِ بعد وَفَاةِ زوجِها، وتقديسِ البَقرة.

ـ كان من أوائلِ المتحدّثين عن حَفْرِ (قناة السويس)، وإمكانية إنجاز هذا العمل، وما فعلَه الفرسُ بعدَ استيلائِهم على مصرَ لتحقيقِ هذه الفكرة.

ـ كتاباتُه عن تاريخِ الرياضياتِ عند العربِ والهنود، مما تعتمدُ عليه كتبُ تاريخِ الرياضياتِ حتى اليوم.

٦ - البيروني عالمُ الطبيعة

اعترفَ علماءُ الغربِ بدقةِ نتائجِ علماءِ العرب، وبخاصةٍ البيروني، في مجالِ العلوم الطبيعية. ومن ضمنِهم كليمنت موليه الذي أثنى على طريقةِ التفكيرِ العلميِّ المنطقيِّ عندَ البيروني. ومن إنجازاتِهِ في هذا الميدان:

- بحثٌ عن تمدّدِ المعادنِ بالحرارةِ وانكماشِها بالبرودة.

- دراسةٌ عن الفِلِزّاتِ، وعن خواصِّ عددٍ كبيرٍ من العناصرِ والمعادنِ وفوائدِها التجاريةِ والطبيّة، بدأَها ببحثٍ عن الزِّئبق.

- إيجادُ الوزنِ النوعيِّ لبعضِ العناصرِ والمركَّبات. وابتكرَ الجهازَ المخروطيَّ الذي يُعتبرُ أقدمَ مقياسٍ لحسابِ الكثافة. وعن طريقِ هذا الجهازِ، أوجدَ البيروني الوزنَ النوعيَّ لثمانيةَ عشرَ عنصراً ومركَّباً، بعضُها من الأحجارِ الكريمة.

- شرْحُ كيفيةِ صعودِ مياهِ الفَوّاراتِ والعيونِ إلى أعلى. كما شرحَ تجمُّعَ مياهِ الآبارِ بالرشْحِ من الجوانب.

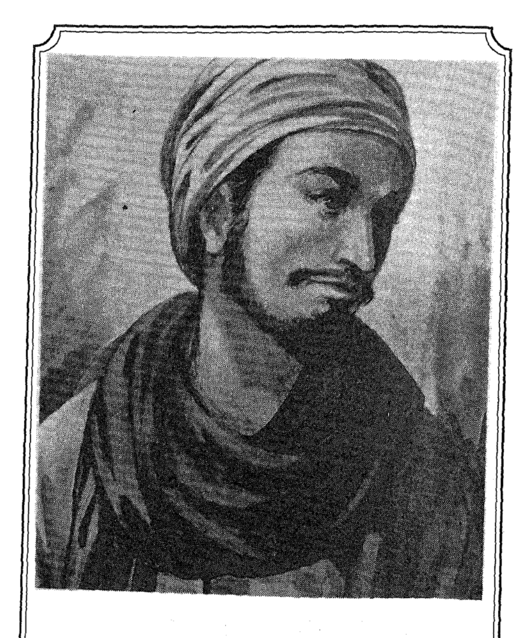
- أبحاثٌ عن ضغطِ السوائلِ وتوازنِها، ويُعَدُّ البيروني من

أوائلِ من وَضَعُوا أساسياتِ ذلك العلم.

ـ أبحاثُه في سُرعةِ الضوءِ، وطبيعتِه، التي جاءت متَّفقةً مع أبحاثِ ابنِ الهيثم، والتي قارَنَ فيها بين سُرعةِ الضوءِ والصّوت.

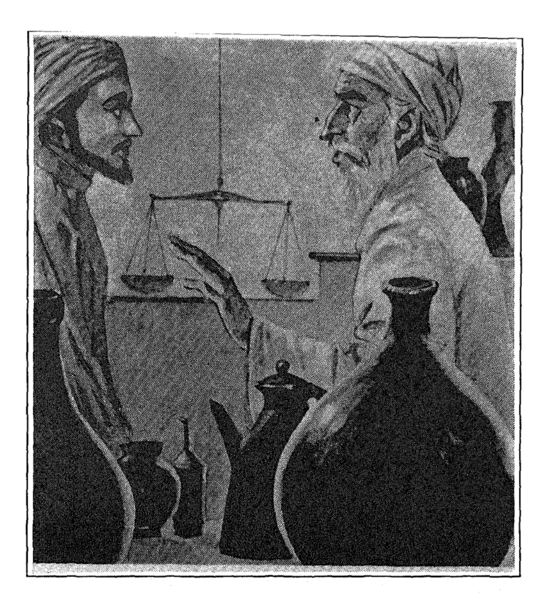
جَابر بن حَيان

«كيميائي العَرَب الأول»

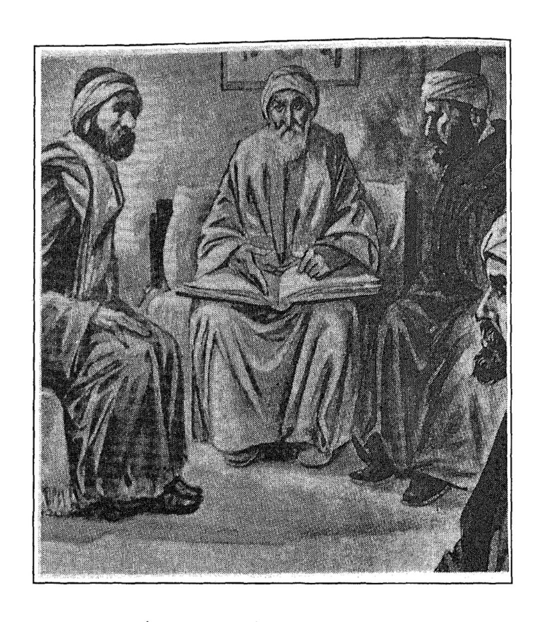


هو

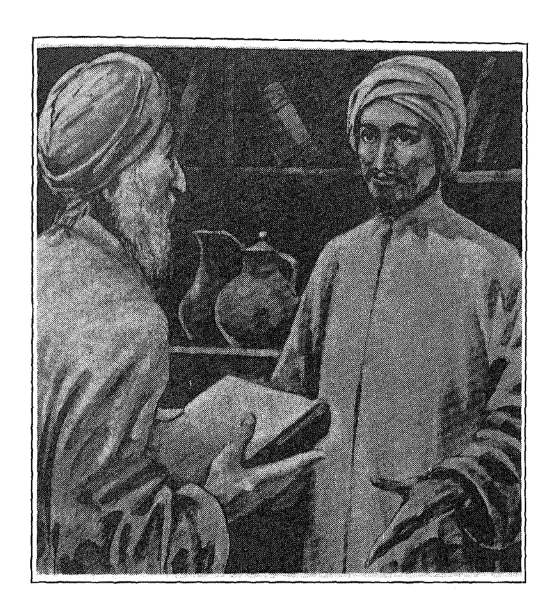
جَابر
ابن
حيّان



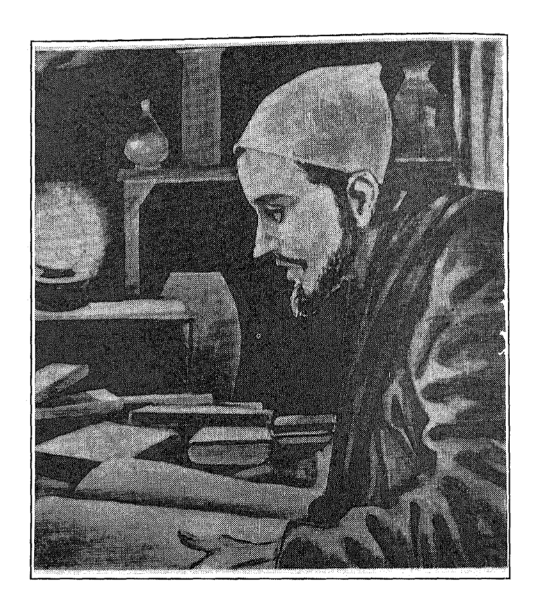
كانت للإمامِ جعفر الصادقِ مكانةٌ كبيرةٌ عندَ أصحابِ مذهبِ الشيعةِ من المسلمين، وكان إلى جانبِ هذا عالماً وأستاذاً كبيراً في علومِ الكيمياء. وعندما وصلَ الشابُّ جابرُ بنُ حيّانَ إلى العراق، بدأَ يتلقّى أصولَ علمِ الكيمياءِ على يديَ الإمامِ جعفر، فأثبت نُبوغاً وفهماً، أثارا إعجابَ أستاذِه على مدى الأيام.



عندما انتهَى الإمامُ جعفرُ من تأليفِ كتابِهِ في الحِكمة، ويسمَّى «الضّيم»، جمَعَ بعضَ أصحابِه من العلماء، يقرأه عليهم. أبدى العلماءُ إعجابَهم بالأفكارِ التي تضمّنهَا الكتاب، وحرْصهم عليه، وتخوُّفَهم من أن تضيعَ هذه النسخةُ المكتوبةُ بيدِ الإمام، أو يصيبَها التّلف.



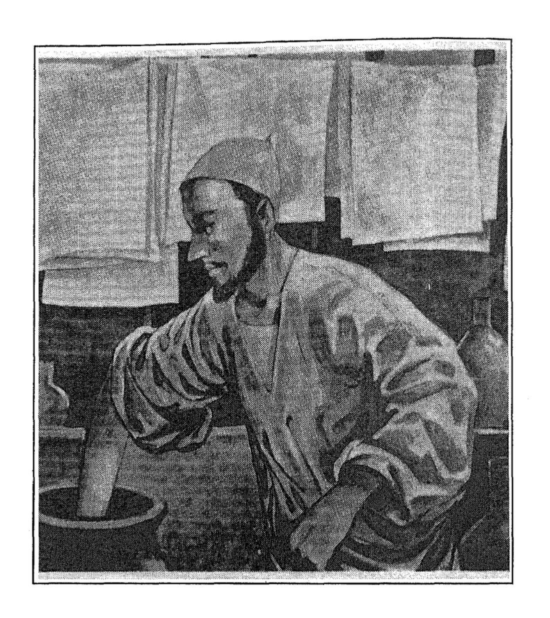
ولما كان الإمامُ جعفرُ يعتزُّ بالكتاب، فقد قال لتلميذِه النجيبِ جابرٍ وهو يسلّمُه المخطوطَ الثّمين «يا جابر.. ها أنا أضعُ بين يديك ثمرةَ جهدٍ أعتزُّ به.. أرجو أن تنجحَ في ابتكارِ نوعٍ من الورقِ لا يحترقُ بالنار، تَنْقُل عليه كتابِي، حمايةً له».



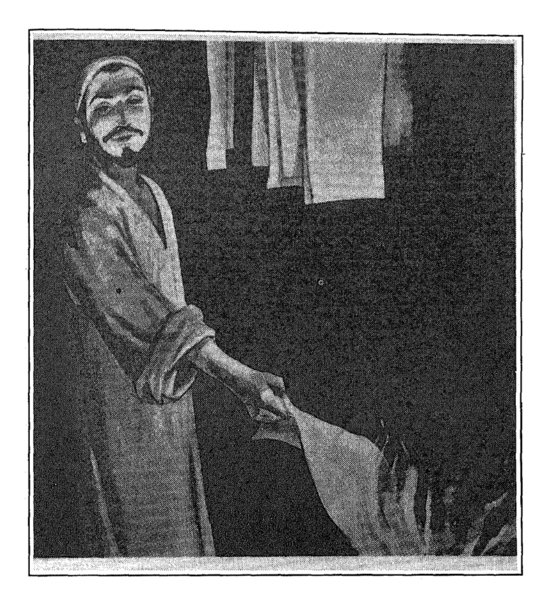
كان لجابرٍ معملٌ كيميائيّ يُجرِي فيه تجاربَه، بناحيةٍ من الكوفةِ تسمَّى «بوابة دمشق». وإلى جانبِ الأجهزةِ الكيميائية، ضمَّ المعملُ مكتبةً كاملةً من المراجعِ الكيميائيةِ المهمة. بين هذه المراجعِ غرِقَ جابرٌ أياماً طويلة، يقرأ، ويجمعُ المادةَ اللاّزمةَ لتجاربه.



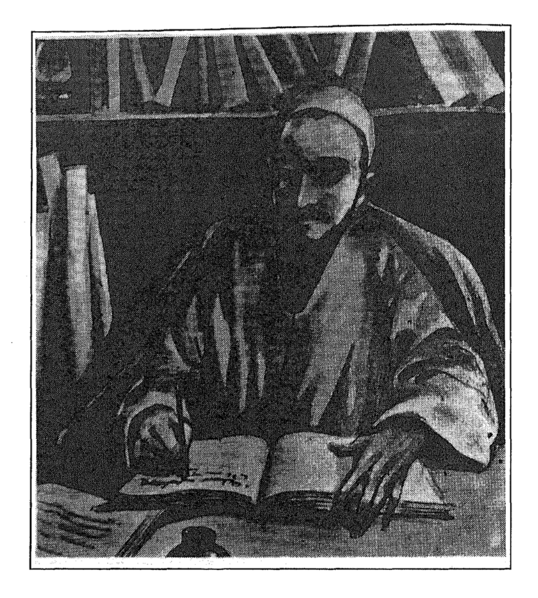
مـا ان انـتـهـى جـابـرٌ مـن جـمـعِ المعلومات، حتى بدأَ يُحضّرُ الموادّ الكيميائيةَ اللازمةَ لعملِه، ويُجرِي عليها تجارِبَه. كان جابرٌ صبوراً مثابراً، لا يغترُّ بالنتائجِ السريعةِ العاجلة، ولا يَمَلُّ من تَكرارِ التجاربِ مرةً بعدَ مرة، حتى يصلَ إلى النتيجةِ الثابتة.



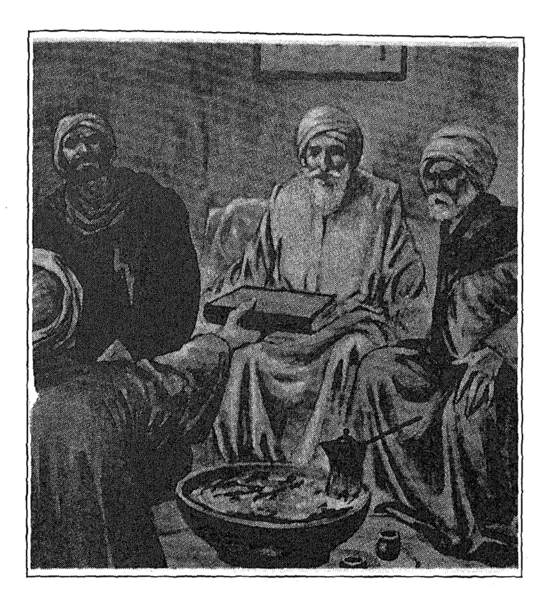
تغيَّرَ شكلُ المعملِ بعدَ عدةِ أيام. فتعدَّدت الأوانِي التي يحتفظُ فيها بالسّوائلِ ذاتِ الألوانِ المختلفة. وكان يضعُ الأوراقَ في الأوانِي ويصبُّ عليها في كلِّ مرةٍ خليطاً جديداً من السّوائل. وعلى الحبالِ الممتدةِ عَبْرَ المعملِ كان ينشرُ الأوراقَ بعدَ إخراجِها من السّائل، حتى تَجِفّ.



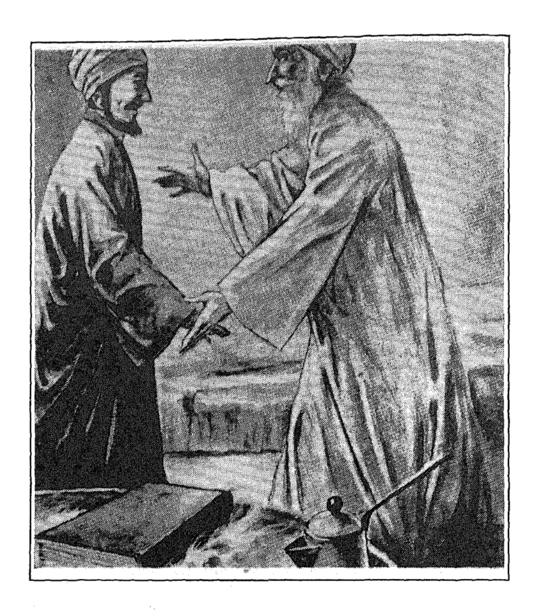
بعد أن جفَّت الأوراق، كان يتناولها واحدةً بعد الأخرى، ويُلقيها وسْطَ النار، فيحترقُ بعضُها بسرعةٍ شديدة، ويحترقُ البعضُ الآخر ببُطء، وكانت فرحةُ جابر شديدة، عندما وجدَ أنَّ بعضَ هذه الأوراق، لا يحترقُ مهما طالَ وضعُه في النار.



أعدَّ جابرٌ كميةً كبيرةً من الأوراقِ التي لا تَحترق، وجمعَها في شكلِ كتابٍ أنيق، وأمضى عدةَ أيام يعملُ ليلاً ونهاراً في نقلِ كتابِ أستاذِه المسمَّى «الضَّيم»، على الأوراقِ التي أعدَّها، حَريصاً على أن يَجيءَ خطُّه جميلاً مُنمَّقاً.



عندما وصلَ جابرٌ إلى مجلسِ أستاذِه، وجدَ لديه جمعاً من العلماء، جاءُوا يسألون الإمامَ أن يقرأَ عليهم كتابَه «الضيم». أشارَ الإمامُ إلى جابرٍ قائلاً: «أين الكتابُ يا جابر..». ابتسمَ جابرٌ وأخرجَ الكتابَ من ثيابِه.. ثم ألقى به وَسَطَ النارِ التي يتدفَّؤون عليها. هبَّ العلماءُ يريدون إنقاذَ الكتاب.



ضَحِكَ الإمامُ جعفرُ الصادق، وحالَ بينهم وبين ذلك، وأخذ يتطلعُ سعيداً إلى الكتابِ الذي لا تنالُ منه النار. ثم قام وعانقَ جابرَ بنَ حيان، وهو يقول: «لقد نجَحَ تلميذي النجيبُ في ابتكارِ أوراقٍ لا تَحرُقُها النّيران. فَلنُهنّئه على هذا الاكتشافِ المفيد».

الطفلُ اليتيم

هو أبو موسى جابرُ بنُ حيان، كيميائيُّ العربِ الأول، وعَلَمٌ من أعلامِ الفكرِ الإسلامي. لم تكن الكيمياءُ قبلَه عِلماً بالشكلِ المعروف. بل كانت نوعاً من الصِّناعة، وخبرةً تعتمدُ على الدرايةِ والمِرَان. جاء جابر، فأرسَى دعائمَ علمِ الكيمياء، إلى حدٍّ أن أطلقَ على هذا العلم في وقت من الأوقاتِ اسم «صَنْعة جابر».

ارتبطَ اسمُ جابرٍ بالكيمياء، لا في الشرقِ وحدَه بل في أوروبا كذلك. ويكفِي للتدليلِ على هذا أن نشيرَ إلى أن جامعات أوروبا لم تعرفْ مرْجِعاً في علمِ الكيمياءِ حتى القرن الخامسَ عَشر، سوى كتبِ جابرِ بنِ حيان.



في أواخرِ الدولةِ الأموية، كان يعيشُ في الكوفةِ رجلٌ يسمى «حيّان»، وكان من أصلٍ عربيّ، ينتسبُ إلى قبيلةِ (الأزْد) التي كانت تعيشُ قريباً من اليمن. وكان حَيّانُ يعمل عطّاراً بالكوفة، ولكنّه في نفسِ الوقت، كان من دُعاةِ العباسيّين الساعين إلى إنهاءِ ولايةِ الدولةِ الأموية.

كان حيّانٌ دائمَ التنقلِ هو وزوجتُه من بلدٍ إلى بلدٍ ناشراً الدعوةَ للعباسيين، ومبشّراً بسقوطِ الدولةِ الأموية، ووصلَ في تَجْوالِه إلى مدينةٍ تسمّى «طُوس» ببلاد فارس، حيث وضعت زوجتُه طِفلاً ذكراً، هو الذي نعرفُه ويعرفُه العالَمُ باسم «أبي موسى جابرِ بنِ حيّان»، وكان ذلك حوالى عام ٧٣٧ م (١٢٠ هـ).

ظلَّ حيانٌ يتنقّلُ بين الناس، مهاجماً الدولة الأموية، فيقول إن الحكمَ الأمويَّ لم يكن حُكماً إسلامياً، يُسوِّي بين الناس، ولا يكافأُ فيه من أحسنَ سواءٌ كان عربيّاً أم فارسياً أم من أيِّ جنسٍ آخر. وإن الحكمَ تسُودُ فيه النّزعةُ الجاهلية، وليس النزعة الإسلامية. وإن الحقَّ والباطلَ يختلفان باختلافِ من صَدَرَ عنه الفعل.. أصلِه وجنسِه ومحلِّ مولدِه. وإن العمل حقٌّ إذا صدرَ من عربيّ ينتسبُ إلى إحدى القبائلِ العربية، وإنه باطلٌ إذا صدَرَ من غيرِ العربي، أو حتى من عربيٍّ ينتسبُ إلى قبيلةٍ معيّنة.

أدركَ الأمويون الدورَ الخطيرَ الذي يقومُ به حيان، فقبضوا عليه وساقُوه إلى الإعدام. وأصبحَ جابرٌ يتيماً، فما كان من أمِّه، بعد أن فَقَدت زوجَها إلا أن سافَرت به إلى أقاربِه من أبناءِ قبيلةِ «الأَزْد» ليتولَّوْا تَنشئتَه.

هناك، أُتيحت لجابرِ فرصةُ التشبّع بالثقافة العربية، فشبَّ وتعلّم، وتلقّى دروسَه الأولى في العلومِ الرياضيةِ على يدِ رجلٍ يسمّى «حربي الحميري». أما أولُ معلوماتِ جابرِ الكيميائيةِ فقد استقاها من خالدِ بنِ يزيدَ بنِ مُعاوية. وكان خالدٌ هو أولُ من تكلمَ في العربِ عن الكيمياء، ووضعَ فيها الكتب. ورغمَ أنه كان من

العائلةِ الأمويةِ التي تدورُ الخلافةُ بين أفرادِها، إلاَّ أنه حُرِمَ من الخلافة، فلم يبدّدْ سَنواتِ عمرِه في السعيِ إلى خلافةِ المسلمين، لا بالتقربِ ولا بالتخاصم، بل انشغلَ بما يُفيدُ الناسَ ويملأُ عليه حياتَه. وعندما سئلَ خالدٌ عن سرِّ اهتمامِه بعلمِ وصناعةِ الكيمياءِ قال:

«عندما حُرمت من حقّي في خِلافَةِ المسلمين، وجدت خيرَ تعويضٍ في صناعةِ الكيمياء، فعِلْمُ الكيمياءِ يمكنُ أن يُغْنِي الأصحابَ والأصدقاء، فلا يُحْوِجُهم إلى سُلطان».

النجم الصاعد

سقطت الدولةُ الأموية، وقامت الدولةُ العباسيةُ في عامِ ٧٤٩ م (١٣٢ هـ). فاطمأنَّ جابرٌ ورحلَ من عندِ أهلهِ وأقاربِه إلى الكوفة. وهناك التقى بالعالمِ الإمامِ جعفرَ الصادق، فتتلمذَ عليه، ولازَمه ملازمةَ الصَّديق.

وكان جعفرُ الصادق، سادسَ إمامٍ من الأئمةِ الأثني عشريّة. وهي إحدى الفرقِ في مذهبِ الشّيعة. وكانت لجعفرَ مكانةٌ دينيةٌ عاليةٌ عندَ أصحابِ هذا المذهب، وفي أغلبِ الظنِّ أن جابرَ بنَ حيان كان أيضاً من أتباعِ هذا المذهب. والشيعةُ كانت تقول دائماً إن بَنِي أميةَ قد استولَوْا على الخلافةِ من سيدِنا عليٍّ بنِ أبي طالب وسلالتِه. فكانوا يرفضُون حكمَ الأمويين ويحاربونه، ولهذا فقد اضطهدَهم الأمويون، وكانوا يَتعقّبونهم في كلِّ مكان، ويُوقِعون بهم أشدَّ العقاب، وهكذا اضْطُرَّ أتباعُ المذهبِ الشيعيِّ إلى ممارسةِ نشاطِهم ونشرِ دعوتِهم سراً.

وكان جعفرُ الصادقُ الذي وُلِدَ عام ٧٠٠ م (٨٠ هـ)، مع مكانتِه الدينيةِ ودرايتِه الواسعةِ بالحديثِ وعلومِ الدين، يشتغلُ في

نفسِ الوقتِ بعلمِ الفلكِ وعلمِ الكيمياء.

عاش جابرُ بنُ حيان في صحبةِ أستاذِه ومعلمِه الإمامِ جعفرَ الصادق، وتلقّى عنه أصولَ علمِ الكيمياء، وفهم أسرارَ ذلك العِلم. وكانت للإمامِ جعفرُ منزلةٌ عظيمةٌ عند الشيعيين الذين ساعدوا العباسيين على تولّي الخلافة. وهكذا أتيحَ لجابرِ بنِ حيان أن يتقربَ أيضاً من العباسيين الذين أصبحَ في يدهِم حكمُ الدولةِ الإسلامية، فأكرموه، ورحّبوا به، لعلاقتِهِ بالإمامِ جعفر، وللخِدْمات التي قدَّمَها والدهُ حيانٌ لحسابِ الدعوةِ العباسية، والتي أدّت إلى أن يضحّي بحياتِهِ في سبيلِها.

جعَلَ جابرٌ بغدادَ مقراً له، وبغداد. وتسمَّى مدينةَ السلام، انشأها الخليفةُ العباسيُّ أبو جعفر المنصور، بعد أن غضبَ على أهلِ الكوفة، وأرادَ أن ينتقلَ من جِوارِهم إلى مكانٍ آخر، فجعلَ ثُلثَها على الضفةِ اليمنى من نهرِ (دِجلة) ويسمّى (الكَرْخ)، والثلثين على الضفةِ اليسرى وتسمّى (الرصافة). فانتقلَ إلى بغدادَ عددٌ كبيرٌ من العلماءِ والحكماءِ والأدباء. وفَدوا إليها من أنحاءِ الخلافة، فازدهرت بهم مجالسُ العلم، وأنديةُ الأدب، وارتفعت مكانةُ بغدادَ بما لم تصلْ إليه مدينةٌ أخرى.

زاد نفوذُ جابرِ بنِ حيان على مرِّ الأيام، وأصبحت له منزلةٌ كبيرةٌ في قصرِ الخليفة. ولما تولّى هارُونُ الرشيدُ خلافة المسلمين، زاد نفوذ الفرسِ بفضلِ البرامكة، فقد كانوا هم المصرِّفين للدولة وشؤونها. وقد استتبعَ نفوذَهم نفوذُ جيشِهِم، واتّخذوا لذلك سياسةً ثابتة. فيقول المؤرخُ الطّبري «إن الفضلَ بنَ يحيَى البرمكي، اتخذَ

بخُراسان جنداً من العَجَمِ سَمَّاهم (العباسية)، وجعلَ ولاءَهم للعباسيين وحدَهم، وبلغَ عددهُم خمسماية ألفِ رجل. كان منهم في بغدادَ وحدَها عشرون ألفَ رجل».

زادت صلةُ جابرِ بنِ حيان على مرِّ الأيامِ بالبرامكة، وأصبحت بينهما صداقةٌ حميمة. وممّا يُروَى عن علاقتِه بهم، أن يحيَى البَرْمكي كان يملِكُ جاريةً جميلةً فاتنة، وقد تناولت الجاريةُ دواءً لِعِلاَجِ علةٍ بها، لكنَّ الدواءَ زادَ من سوءِ حالتِها فتدهورت صحتُها وأُصيبت بضُعفٍ شديد. وكان جابرُ بنُ حيان يجلسُ مع يحيى البرمكي في ذلك اليوم، عندما أتى أحدُ الخدمِ يُبلّغُ يحيى بخبرِ الجارية. حَزِنَ يحيى حزُناً شديداً على جاريتِه، فقد كان يحبُّها حباً جمّاً، فنظرَ إلى جابرٍ يستعينُ بعلمِهِ وحكمتِهِ وهو يقول: يا سيدي.. ماذا عندك ينفعُ علاجاً لحالِ هذه الجارية؟.. فأشارَ عليه جابرٌ أن يَصُبَّ عليها الماءَ البارد، وغيرَ هذا من المسكّنات، فلم تتحسَّنْ حالتُها. فقال يحيى لجابر: أليس لديك من علاجٍ لها؟.. قال جابر: كيف لي أن أصفَ لها الدواءَ السليمَ وأنا لَم أرَها، لأصلَ إلى معرفةِ ما بها؟. فوافقَ يحيى على دخولِ جابرٍ عليها. عندما دخلَ جابرٌ إلى غرفةِ الجارية، وجدَها تلفظُ أنفاسَها الأخيرة، فأخذَ يدرُسُ حالتَها، ويسألُ مَن حَولها عن تاريخِ مرضِها، ثم وصَفَ لها دواءً مركَّباً، تناولت الجاريةُ بعضَه فشُفِيت، وتدفّقت الدماءُ إلى وجهها، ورُدَّت إليها عافيتُها. كانت فرحةُ يحيى البرمكيِّ لا توصفُ بنجاةِ جاريتِه الحبيبة، فما كان منه بعد أن رأى ما رأى، إلاَّ أن انحنَى على قدمِ جابرِ بنِ حيان يقبّلُها، فمنعَه جابر.

ومنذ ذلك التاريخِ توطَّدت الصلةُ بينهما، وكان يَحْيى كلّما جلسَ إلى جابرٍ يسألُه عن سرِّ الأدويةِ وكيفيةِ تركيبِها، وعن هذا يقولُ جابرُ بنُ حيان: «أخذ يحيى في الرياضةِ والدراسةِ والعلومِ وأمثالِ ذلك إلى أن عَرَفَ أشياءَ كثيرة، وكان ابنُه جعفرُ أذكى منه وأعرف».

العصرُ الذهبي

كانت الدولة العباسيةُ قد بلغَت غايةَ قُوَّتِها في عهدِ هارونَ الرشيد، وتجلَّى عصرُها الذهبيُّ في أسمى مظاهِرِه، فلم يكن على وجهِ الأرضِ دولةٌ تضارعُها في عظمةِ السلطان، وضَخامةِ الثروة، ونَشْرِ العلومِ والآداب، وشيوعِ النعيمِ والتَرف، واستِتْبابِ الأمن.

وكان الرشيدُ متمّسكاً بدينِه تَقيّاً مُحْسناً، محباً مع هذا لمظاهرِ العظمة، ماهراً في قيادةِ الجيش. وكان كثيرَ التجوّلِ في أملاكِه بهدفِ القضاءِ على الفوضى، وتوطيدَ الأمن، والتعرفِ على أحوالِ الرعية، فكانت الطرقُ آمنة، يسعى فيها التجارُ والحجاجُ والعلماءُ من أقصى البلادِ إلى أقصاها آمنين مُطمئِنّين.

وقد شيّدَ الرشيدُ المساجد والمدارسَ والمستشفيات والقناطر والتُّرَع، وفي عهدِه عظُمَت بغداد، وكثُرت فيها القصورُ الفخمةُ التي أبدعَ المهندسون تنسيقَها، وعلى الشاطىءِ الشرقيِّ لدجلة، كبُرَت «الرصافة» بفضلِ ما أنشأَه البرامكةُ من قصورٍ ومساجدَ وحَمّامات، وبذا صارَت بغدادُ ملتقَى التجارِ من الهندِ والصينِ والشامِ والجزيرة، وزاد بذلك ثَراءُ الدولة، فأغدقَ الخليفةُ على

الشعراءِ والعلماءِ والكتّاب.

ومما يُذكرُ عن عظمةِ الحياةِ وتطوّرها أيامَ هارونَ الرشيد، أنه أرسلَ الهدايا الكثيرةَ النفيسةَ إلى حكامٍ وملوكٍ وأباطرةِ العالم، ومن بينها الساعةُ المائيةُ التي أرسلَها إلى شارلمان إمبراطورِ فرنسا، فدُهِشَ لها أهلُ أوروبا، وحَسِبُوها سِحراً، وهمَّ بعضُ رجالِ شارلمان بكسرِها، لولا أن منعَهم الإمبراطور.

في ظلِّ هذا الازدهَارِ والرَّخاءِ والتقدم، عاشَ جابرُ بنُ حيان في بغداد، يحظَى بتقديرِ الجميع، وبمكانةٍ خاصةٍ عند الخليفةِ هارونَ الرشيد، يتدفقُ إنتاجُه، وتتلاحقُ تجارِبُه، ويحظَى بثقةِ إمامِه وسيدِه وأستاذِه الإمامِ جعفرَ الصادق. وكان الإمامُ جعفرُ يلجأُ إلى جابرِ بنِ حيان في المسائلِ التي يطمحُ إلى تحقيقِها، كما حدث عندما انتهى الإمامُ من تأليفِ كتابِه المسمَّى «الضّيم»، ذلك الكتابُ الذي كان عزيزاً على الإمامِ، فأرادَ أن ينسخَه على ورقٍ لا يتأثّرُ بالنار، حتى يضمنَ له السلامةَ فِي وجهِ الحرائق، فطلبَ من جابرٍ أن يحاولَ تدبّرَ هذا الأمر، فنجحَ جابرٌ في ذلك، واستطاعَ أن يحققَ رغبةَ أستاذِه، وعندما انتهَى جابرٌ من عملِه، ألقى الكتابَ في النارِ أمامَ أستاذِه.. فبقيَ سليماً لم يحترق.

وعلى مرِّ الأيامِ توطَّدت الصِلةُ بين جابر بنِ حيان والبرامكة، واكتسبَ ثقتَهم، وبخاصةٍ يحيى البرمكيَّ الذي كان قد تولَّى تربيةَ وتدريسَ هارونَ الرَّشيد في صِباه، ثم عملَ وزيراً له. وكذلك دَعَمَ جابرٌ صلتَه بجعفرَ بنِ يحيَى البرمكي، الذي كان يحظى بإعجاب الخليفةِ هارون الرشيد، والذي قرّبه إليه وفضّله على أخيهِ الفضلِ

بنِ يحيى، وأطلقَ عليه اسمَ الوزير الصغير، وولاه أمرَ مِصرَ وأمرَ خُراسان، وغيرَ ذلك من المناصب الهامةِ في الدولة الإسلامية.

وكان البرامكة، أو آلُ بَرْمك، أسرةً فارسيةً من ناحيةٍ تُعرفُ باسم «بَلْخ»، امتازت بالكرمِ والعلم، أسلمت وتولّى أبناؤُها الوزارَةَ والوِلايةَ في المَوْصِل، ولعبَ دوراً كبيراً في عهدِ الخليفةِ العباسيِّ المنصور. منذ ذلك التاريخِ تَدعَّمت سلطتُها، وتواصلَ نفوذُهم، وأصابوا من الثراءِ ما تُرْوى عنه القصصُ والحكايات

وفي زمنِ الرشيد، زادَ نفوذُ الفرسِ في الدولةِ العباسيةِ بفضلِ البرامكة، فكانوا المصرِّفين للدولةِ وشؤونَها وكانت لهم في هذا سياسةٌ مُحْكَمة.

النكبةُ والفِرَار

كان من الطبيعيّ، وقد بلغ البرامكةُ هذا الثراءَ والنفوذ، ووصلوا إلى هذه المكانةِ القويةِ في الدولةِ العباسية، أن يسعى الوُشَاةُ بينهم وبين الخليفةِ هارون الرشيد، وأن يَخشَى الرشيدُ على خلافتِه منهم، وهم الذين كانوا يُرجِّحون كِفّةَ شخصٍ على آخرَ في تولِّي الخلافة.

هكذا، عندما بلغَ البرامكةُ هذه المكانَةَ العظيمةَ في عهدِ هارون الرشيد، انقلبَ عليهم في مذبحةٍ يذكرُها التاريخ.. فقتَلَ معظمَهم، وفرَّ بعضُهم، في أعقابِ النكبةِ التي أصابتهم.

في هذا يقول العلامةُ ابنُ خلدون: «إنما نُكِبت البرامكةُ لِمَا كان من استبدادِهم على الدولة، واحتجابِهم أموالَ الجباية. حتى كان الرشيدُ يطلبُ اليسيرَ من المالِ فلا يصلُ إليه، فغلبوه على أمرِه، وشاركوه في سُلطانِه، ولم يكن له معهم تصرفٌ في أمورِ مُلكِه، فعظُمت آثارُهم وبَعُدَ صِيتُهم، وعَمَرُوا مراتبَ الدولةِ وخططَها بالرؤساءِ من وَلَدِهم وصَنَائِعهم، واحتازُوها عَمَّن سِواهم من وزارةٍ وكتابة، وقيادةٍ وحجابة، وسيفٍ وقلم». ثم يقول ابنُ

خلدون: «إن البرامكةَ مُدِحُوا بما لم يُمْدَح به خليفتُهم، وأسنوا لعُفَاتِهم الجوائزَ والصِّلات، واستولَوْا على القُرَى والضِّياع.. حتى آسَفُوا البِطانة، وأحْقَدوا الخاصّة.. فكشفَت بهم وجوه المنافسةِ والحسدِ، ودَبَّت إلى مهادِهم الوثير من الدولةِ عقاربُ السِّعاية، حتى لقد كان بَنُو قحطية ـ أخوالُ جعفرَ البرمكيّ ـ من أعظمِ السَّاعين عليهم».

هكذا انقلب الخليفة هارون الرشيد على البرامكة الذين كانوا له أساتذةً ووزراءَ وأصدقاءَ وخُلاَّناً.. وما أن بدأت المذبحة، حتى أحسَّ جابرُ بنُ حيّان بالخطرِ المُحْدقِ به، فمكانتُه عندَ الخليفةِ هارون الرشيد كبيرة، لكنَّ صلتَه بالبرامكة وصداقتَه لهم كانت أكبر. خاف أن يصيبه بعض ما أصابَ البرامكة، ففرَّ هارباً من بغدادَ قبلَ أن يُدركَه الخطرُ الداهم.

وفي هذا يقولُ الجلدكيّ تلميذُ جابرِ بنِ حيّان، إن جابراً كان قد أفضى بأسرارِ علمِه إلى البرامكةِ مما كان سبباً في ثرائِهم، «فلمّا ساورت الرشيدَ الشكوكُ في البرامكة، وعَرَفَ أن غَرَضَهم هونقلُ الخِلافةِ إلى العَلويّين، مُستعينين على ذلك بمالِهم وجاهِهِم، قتلهم عن آخِرِهم، فاضطُرَّ جابرُ بنُ حيان أن يهربَ إلى الكوفة، خوفاً على حياتِه».

وواقعُ الأمرِ أن جابراً لم يهربْ إلى الكوفة بعد فِرارِه من بغداد، بل أمضى بعضَ الزمن ينتقلُ من بلدٍ إلى بلد، ومن مكانٍ إلى مكان، حتى لا تُدْرِكَهُ عيونُ الخليفة، وإلى أن تَهدأَ الثورةُ على البرامكة. وفي هذا يقولُ ابنُ النّديم في كتابِه (الفهرست)، «إن

خوفَ جابرِ بنِ حيان دفعَه إلى التنقلِ في البلدان، لا يستقرُّ به بلد، خوفاً من السلطانِ على نفسِه».

وفي زمنِ الخليفةِ المأمون، اطمأنَّ جابرُ بنُ حيان إلى خمودِ الفتنة، فآثَرَ أن يقيمَ فِي الكوفة. وفي الكوفة، عاش جابرٌ طويلاً، منصرفاً إلى عملِه وتجارِبه وكتاباتِهِ في علم الكيمياء. وقد كان لاستقرارِهِ بالكوفةِ بعد طولِ التنقلِ والتَّرحال، أكبرُ الأثرِ في ذلك الإنتاجِ الغزيرِ الذي خلَّفه لنا، والذي يزيدُ على ثَمانين من المراجعِ والكتب.

أخلاقُ العالم

رغمَ عَظَمةِ الإنجازَاتِ التي قام بها جابرُ بنُ حيان في مَيْدَانِ علم الكيمياء. ورغمَ أنَّ الكيمياء قَبْلَه لم تكن علماً بالمعنى المعروفِ الآنَ، بل هوالذي ثَبَّت دعائم الكيمياء كعلم مكتمل العناصر، واضحِ الحدود. . رغم هذا كله، فقد كان لجابرِ بنِ حيان العديدُ من المؤلفاتِ في الطبِّ والرياضةِ والفلسفة. وكانَ له الفضل ـ قبل هذا وذاك ـ في إرساء الأسلوب العلميّ، وترسيخِ الأخلاقِ العِلمية، الأمرُ الذي استفادَ منه كلَّ الفائدة، من جاء بعدَه من علماء العرب.

وخيرُ دليلٍ على ما نقول، ذلك المنهاجُ الذي سجَّله جابرُ بنُ حيّان في كتاباتِه، والذي يَكْشِفُ وضوحَ الرؤية، وصفاءَ الذّهن، اللّذين يتميّزُ بهما ذلك العالِمُ العربيُّ الكبير. كَتَبَ جابرٌ عن منهجِ البحثِ العلميِّ الذي يؤمنُ به. . وكان من عناصرِ هذا المنهجِ ما يتصلُ بإجراءِ التجاربِ العلمية، وما يقتضيه ذلك، ويمكنُ أن نُوجزَ هذه العناصرَ في النّقاطِ التالية:

١ ـ تعيينُ الغرضِ من التجربةِ قَبلَ بدْءِ العملِ فيها.

٢ ـ على صاحبِ التَّجربةِ العلميةِ أن يَفْهمَ الإرشاداتِ فهماً جيداً.

٣ ـ ينبغِي تجنُّبُ ما هو مُستحيل، وما هو عقيمٌ لا يُثمر.

٤ ـ العنايةُ باختيارِ الزمنِ الملائم، والفصلِ المناسبِ لإجراءِ التجربةَ العلمية.

٥ ـ يجبُ أن يكونَ المعملُ الكيميائيُّ في مكان معزول.

٦ ـ يجبُ أن يختارَ العالِمُ الكيميائيُّ أصدقاءَه ممن يثقُ بهم، حتى لا يستغلّوا معرفتَهم ببعضِ المعلوماتِ السطحيةِ في عِلمِ الكيمياءِ في أغراضٍ غير خُلقيّة.

٧ ـ يجبُ أن يكونَ صاحبُ التجربةِ متفرّغاً لها، حتى يُوفيَ العملَ حقَّه من الاهتمام.

٨ ـ الصبرُ والكِتمانُ شرطٌ من شروطِ الباحثِ العلميّ.

٩ ـ الدَّأبُ عنصرٌ من عناصرِ النجاح، فالفشلُ مرةً ومَرّتين وثلاثاً لا يَعني التوقفَ واليأس.

١٠ ـ على الباحثِ أن يكون واعياً، فلا تَخْدَعُه الظّواهر، ولا يتسرّعُ الوُصولَ من تجارِبِه إلى نتائجَ غيرِ صحيحة.

هذا الدستورُ العلميُّ الأخلاقيُّ الذي وضعَه جابرٌ بنُ حيان يعكسُ مدَى إيمانِهِ بعملِه، ومدَى نُضوجِهِ وسلامةِ إدراكِه. فقد كان جابرٌ حَريصاً على كرامةِ العِلم، يرى ألاَّ تُفتَحَ أبوابُه إلا لطالبِ العلم الجادّ، الذي يستحقُّ هذه النّعمة. فيروِي الجلدكي أنه أرادَ دراسةَ الكيمياءِ على يَدَي جابر، فأخذَ يراوغُه ويتخلصُ منه، المرّةَ بعد المرة. لكن الجلدكي ألحَّ عليه في الطلب، فقال جابر: «إنما أردت أن أختبرَك، وأعلمَ حقيقةَ مكانِ الإدراك منك، ولتكنْ من

أهلِ هذا العلمِ على حذرٍ ممن يأخذُه عنك، واعلمْ أنه من المفترضِ علينا كِتمانُ هذا العلمِ وتحريمُ إذاعتِه لغيرِ المستحقِّ من بني نوعِنا، وألاّ نَكتُمَه عن أهلِه، لأنَّ وضعَ الأشياءِ في محالِّها من الأمورِ الواجبة».

ويظهَرُ اعتزازُ جابر بن حيان بالعِلم، وثقتُه في الجهدِ العلميّ، من قولِه: «كيف يُظنُّ العجزُ بالعلمِ دونَ الوصولِ إلى الطبيعةِ وأسرارِها... ألم يكنْ في مستطاعِ العلمِ أن يجاوزَ الطبيعةَ إلى ما وراءَها.. فهل يَعجَزُ عن استخراجِ كوامنِ الطبيعة؟.. إننا لا نطالبُ من لا علمَ له بالتصدِّي للكيمياء، بل نطلبُ ذلك من ذَوي العلمِ الذين استوفَوْا أركانَ البحث».

ويرى جابرٌ أن التجربةَ العلميةَ وحدَها لا تُؤتي ثمارَها، إن لم تساندْها القِراءة، ويَدْعَمْها الاطّلاع. فهو يشترطُ على تلاميذِه قراءةَ كتبِه ثلاثَ مراتٍ متتالية، لكلِّ قراءةٍ منها هدفٌ خاص: أمَّا القِراءةُ الأولى فللتثبّتِ من صحةِ الألفاظِ في النصّ، ومن مَعاني تلك الألفاظ، أما القراءةُ الثانيةُ فلدراسةِ النّص، لا مِنْ حيثُ مَعانيه المباشرة، بل بغيةَ الوصولِ إلى مدلولاتِهِ البعيدةِ الخفية، فما أكثرَ ما يكشفُ تحليلُ النصِّ عن معانٍ ما كانت تظهرُ لو وَقفَ الدارسُ عندَ ظاهرِ اللفظِ وحدَه، دون الغوصِ إلى ما هو مُنطوٍ في تضاعيفِه وثناياه، أما القراءةُ الثالثةُ فهي لتبويبِ المعاني وتصنيفِها لعلَّنا نجمعُ الشبيهَ إلى شبيهِه، أو نوازنُ بين المتباينِ منها، مما يبلُغُ بنا الغايةَ المرجوّةَ من موضوعِ الدراسة.

الأستاذُ والتلميذ

والعلاقةُ بين الأستاذِ والتلميذِ لها عندَ جابرِ بنِ حيان اشتراطاتٌ خاصة، وهو يَرى للأستاذِ منزلةً مقدَّسة. في إحدى مقالاتِهِ يوضّحُ جابرٌ هذه العلاقةَ فيقول: «فأمَّا ما يجبُ للأستاذِ على التلميذ، فهو أن يكونَ التلميذُ ليّناً قَبولاً لجميعِ أقوالِه من جميعِ جوانبِه، لا يعترضُ عليه في أمرٍ من الأمور. فإنَّ ذخائرَ الأستاذِ العالِمِ لا يُظهرُها للتلميذِ إلا السكونُ إليه، وحَمْدُه غايةَ الحَمْد، ذلك أن منزلةَ الأستاذِ هي منزلةُ العلمِ نفسِه، ومخالفُ العلمِ مخالفُ الصواب، ومخالفُ الصوابِ واقعٌ في الخطأ والغَلَط، وهو ما ليس يُؤْثرُه عاقل. فإذا لم يكن التلميذُ على هذا المقدارِ من الطاعةِ لأستاذِه، أعطاه الأستاذُ قُشورَ العلمِ وظاهرَه».

ثم يستدركُ جابرُ بنُ حيان في نصائحِهِ للتلميذِ قائلاً: «ولست أُريدُ بطاعةِ التلميذِ للاستاذ، أن تكونَ هذه الطاعةُ في شؤونِ الحياة العمليةِ الجارية، بل أريدُها طاعةً في قَبُولِ العلمِ والدرسِ وسمَاعِ البُرْهان عن أستاذِه وحفظِه وتركِ التكاسلِ والتشاغلِ عنه، ذلك أنَ شؤونَ الحياةِ العمليةِ لا قيمةَ لها عندَ الأستاذ، لأنَّ الأستاذَ هو

كالإمامِ للجماعةِ التي هو قيّمٌ بها، وكالرَّاعي والسّائس للأشياءِ التي يتولّى صلاحَها وإصلاحَها». ويضيفُ جابرٌ إلى هذا، وجوبَ أن يكونَ التلميذُ صامِتاً كَتوماً منقطعاً إلى الدّرس، متيقّظَ الفِكر.

أما عن واجباتِ الأستاذ، فيقول جابرُ بن حيان: «أن يمتحنَ الأستاذُ قريحةَ المتعلّم، ومقدارَ ما فيه من قَبول، وقدرتَه على حفظِ ما تعلّمَه، فإذا وجدَ الأستاذُ تلميذَه قبولاً، أخذَ يَسْقِيه أوائلَ العلومِ التي تتناسبُ مع قدرتِهِ على القبول، وتتناسبُ مع سِنِّهِ وخبرتِه، ولم يزلْ به يُلقّنُه العلمَ أولاً بأول، وكلما احتملَ الزيادَةَ زَادَه، مع امتحانِه فيما كان قد تعلَّمَه، وإن وجدَه ينسى ويتخبَّلُ في حفظِه، أنقصَ له المقدار، وعاتَبَه على ذلك عتاباً كالإيماءةِ من غيرِ إمعانٍ في التّصريح».

ويُجْمِلُ جابر رأيَه في العلاقَةِ بين التلميذِ والأستاذِ قائلاً: «إن سبيلَ الأستاذِ والتلميذ، أن يكونا متعاطِفينِ بعضَهما على بعضٍ تعاطفَ قَبُول، وأن يكون التلميذُ كالمادّة، والأستاذُ كالصّورة».

ويشترطُ جابرٌ عدةَ شروطٍ على التلميذِ الذي يتصدَّى لدراسةِ موضوعٍ من الموضوعات. فبالإضافةِ إلى ضرورةِ القراءةِ المُتمعّنةِ عدةَ مراتٍ حتى يَتِمَّ استيعابُ الكلام بأبعادِه وخوافِيه، يشترطُ على الدارسِ أن يَجمَعَ كُتبَه كلَّها أولاً، قبل أن يهِمّ بقراءةِ بعضِها، لكي يُضيفَ ما في كلِّ كتابٍ منها إلى ما في الآخر، لأنَّ الكتابَ الواحدَ قد ينفردُ بمعنىً واحدٍ لا يشاركهُ فيه غيرُه، وعندئذٍ يكونُ الاكتفاءُ بدراسةِ بعضِ الكتبِ دونَ بعضِها مؤدياً إلى تكوينِ فكرةٍ مشوَّشةٍ ناقصةٍ عن الموضوع.

ومن الصفاتِ التي يطلبُها جابرُ بنُ حيان في الدارس، أن يكونَ مُنْصفاً. فهو يدعو الدارسَ إلى إنصافِ خصومِه، ثم يقول إن الإنصافَ يقتضِي كذلك أن يُنصفَ الباحثُ نفسَه إزاءَ خصومه، فليس من الإنصافِ الكاملِ أن تُوفِّيَ خصومَك حقَّهم ثم تُفرّط في حقّ نفسِك عندَهم، لأنَّ المسألةَ بينكَ وبينهم حقٌّ يرادُ بلوغُه. فإذا كنت بصددِ خصمٍ علميٍّ في فكرةٍ بعينِها، فواجبُك أن تَعْرِضَ حُججَه كاملةً، حجةً حجةً، لا تتركُ منها شيئاً وأنت عامِد، ولا تُضِيفُ إليها من عِندِك شيئاً وأنت عامد. ثم تذكُرُ عن كلِّ حجةٍ ما لهَا وما عليها من وِجهةِ نظرِك.

ويؤكدُ جابرٌ أنه لا نجاحَ فِي عملٍ علميٍّ إلا إذا كان مسبوقاً بالدراسة. فالتحصيلُ النظريُّ أولاً، ثم التّجربةُ والتطبيقُ ثانياً. ورغمَ أن هذا التحصيلَ الكاملَ قد يَقتضي جُهداً ووقتاً، لكن لا مناصَ من ذلك إذا كان الدارسُ يريدُ أن يصلَ إلى الحقيقة، فيقولُ جابر: «أتْعَبْ أولاً تَعباً واحداً، واجمع، وانظُر، واعْلم، ثم اعْمَل، فإنك لا تصلُ أولاً، ثم تصلُ إلى ما تريد».

لهذا لم يكن عَجيباً أن يَصلَ جابرُ بنُ حيان، بهذه الأخلاقِ العلميةِ وبهذا الأسلوبِ العلميّ الذي يتحدثُ عنه، إلى ما وصلَ إليه من إنجازاتٍ عديدةٍ في علمِ الكيمياء، أحدثت أثراً بعيداً في تقدّمِ العلوم، وبخاصةٍ الكيمياء.

بقيَ جابرٌ في الكوفة، يواصلُ بحثَه العلميّ، وتجارِبَه المُثْمرة، ويسجلُ اختياراتِه وأفكارَه في كتبٍ أفادت العلمَ لسنواتٍ طِوال، حتى توفّي وهو في التّسعين من عمرِه. بعد أن ترك آثاراً

علميةً خالدة، وأشعلَ سِراجاً لم تَخْمَد جَذوتُه، بل ظلَّ محمولاً على سواعدَ متينةٍ تعملُ على تذكيتِهِ ونشرِ ضوئِه. وجاء من بعدِ جابرِ بنِ حيانُ غيرُ قليلٍ من العلماء الذين استفادُوا من جهودِه، وثمراتِ تأليفِه، وزادوا عليها من نتائجِ تجاربِهم وتفكيرِهم وبحوثِهم.

وهكذا، استحقَّ جابرُ بن حيان ذلك التقديرَ الذي عبَّرَ عنه مؤرخُ العلمِ الغربيّ برتيلو، عندما قال: «لجابرِ بن حيان في الكيمياء، ما لأرسطو في المنطقِ».

إنجازاتهُ

يعتبرُ جابر بن حيان، بحق، أولَ رجلٍ ظهرَ في العالم جديراً بأنْ يطلقَ عليه لقَب «كيميائي». غير أنه لم يكن كيميائياً فحسْب، بل كان كذلك فيلسوفاً، وعالماً في التاريخِ الطبيعيّ، وطبيباً، وقد نبغَ في هذا كلِّه، بالرغمِ من أن اسمَه قد ارتبطَ في تاريخِ العلمِ أساساً بما أنجزَه من اكتشافاتٍ في علمِ الكيمياء.

في الكيمياء

كان جابرٌ شغوفاً بالكيمياء، وعالِماً فيها بالمعنى الصّحيح، فقد درسَها دراسةً وافية، فعرَف ما أنتجَه الذين سبقوه، وما بلغتْه المعرفةُ في هذا العلمِ فِي زمنِه. ولم تكن هذه المعرفةُ هي أساسُ مجدِه، بل كان الأساسُ هو تغييرُ أوضاعِ علمِ الكيمياء، وإقامتُه على التجربةِ والملاحظةِ والاستنتاجِ. وهو مع إعجابهِ بأرسطو ودراستِهِ له، يناقشُ نظريةَ أرسطو عن تكوينِ الفِلزّات، ويرى أنها لا تساعدُ على تفسيرِ بعضِ تجاربِه، فيُعدِّلُها، ويشرحُ تعديلَه هذا في كتاب (الإيضاح)، ويَخرجُ من هذا التعديلِ بنظريةٍ جديدة، بقيَ معمولاً بها حتى القرنِ الثامنَ عشرَ للميلاد.

وابتكرَ جابرٌ شيئاً جديداً في الكيمياء، فأدخلَ ما أسماه بعلمِ الموازين، والمقصودُ به معادلةُ ما في المعادنِ من خصائص. ويرى بعضُ المعاصرين في نظريةِ جابرٍ قيمةً باقية، ويَرَون امتداداً لها في بعضِ ما جاءَ في النظرياتِ الحديثةِ عن تركيبِ العناصرِ وإمكانِ استحالةِ بعضها إلى بعض.

وكان جابرٌ هو أولُ من استحضرَ حامضَ الكبريتيك بتقطيرِه من الشَّبَّة، أسماه زيتَ الزَّاج. وهو عملٌ عظيمٌ في تاريخِ تقدمِ الكيمياءِ والصناعة. كما استحضرَ أيضاً حامضَ النيتريك، وكان أولَ

من كشفَ الصّودا الكاويةَ واستحضرَ ماءَ الذّهب. وكان جابرٌ أولَ من أدخلَ طريقةَ فصلِ الذهبِ عن الفضّةِ بواسطةِ الحامض، وهي نفسُ الطريقةِ التي ما زالت تستخدمُ حتى الآنَ لتقديرِ عياراتِ الذهبِ في السبائكِ الذهبية. وهو أولُ من لاحظَ ما يحدثُ من راسبِ كلورور الفضةِ عند إضافةِ ملحِ الطعامِ إلى محلولِ نَتْراتِ الفضةِ. كما استحضرَ مركَّباتٍ أخرى مثلَ كربونات البوتاسيوم، وكربوناتِ الصوديوم، واستعملَ ثاني أكسيد المغنيسيوم في صنعِ الزّجاج. ودرسَ خصائصَ مركَّباتِ الزئبقِ واستحضرَها. وكانت هذه المركباتُ ذاتَ أهميةٍ عظمَى في عالَم الصّناعة، فبعضُها يُستخدمُ في صناعةِ المفرقعات والأصبغة، والبعضُ الآخر يُستخدمُ في تحضيرِ السمادِ الصناعيّ والصّابون والحريرِ الصناعي.

وكان جابرُ بنُ حيان خبيراً في العملياتِ الكيميائيةِ الشائعة، كالإذابةِ والتبلّرِ والتقطيرِ والتكليسِ والاختزالِ وغير ذلك. وكثيراً ما كانَ يصفُها ويبينُ الغرضَ منها والتغييرات التي تَحدُثُ فيها، ويشرحُ أفضلَ الطرقِ لإجرائها، وفقاً لنتائجِ تجاربِه.

ولجابرٍ بحثٌ في السمومِ تحتَ اسمِ «السمومُ ودفعُ مضارِّها»، وقد التزمَ جابرٌ في كتابِه هذا بالأسلوبِ العلميِّ. ولهذا الكتابِ عند علماءِ تاريخِ العلومِ أهميةٌ خاصّة، ذلك لما لَه من وثيقِ الصلةِ بالطبِّ والكيمياء. في هذا الكتابِ يستعرضُ أنواعَ السّموم، وما يُطْلَقُ عليها من أسماء، وكيفيةَ التمييزِ بين الجيّدِ منها والرديء، وكميةَ ما يُسقَى منها لعلاجِ المريض.

تصنيفُ العلوم

تصنيفُ العلوم، وأظهارُ حدودِها والعَلاقاتُ القائمةُ بينها، يتصلُ اتصالاً وثيقاً بالمنهجِ عندَ الفيلسوفِ العالِم، أو عند العالِم الفيلسوف، وقد حَرَصَ أغلبُ الفلاسفةِ على تسجيلِ رؤيتهم في تصنيفِ العلومِ وتبويبها. وإذا كان التصنيفُ الذي وضعَه جابرٌ لا يتفقُ مع التصنيفِ العصريّ لها، فيكفيه أنه خاضَ ذلك الميدان، واستطاعَ أن يُحققَ هذه النظرةَ الشاملةَ للمعرفةِ البشرية.

الفلسفة

كان جابرٌ بنُ حيان يؤمنُ بقيمةِ الفلسفةِ إيماناً يجعلُ الفلسفةَ عندَه شرطاً لا مفرَّ منه لارتقاءِ الإنسانِ في مدارجِ العقل. فيضعُ أصولاً للتفكيرِ الفلسفي، ويناقشُ الوجود متعرّضاً لفكرةِ الجوهرِ وفكرةِ الحركةِ والسّكون، وفكرةِ الحياةِ والموت، وأفكارِ الزمانِ والفعلِ والانفعالِ والتناهِي والاتصالِ والانفصالِ إلى غيرِ ذلك من الأفكارِ الفلسفية.

فلسفةُ الكون

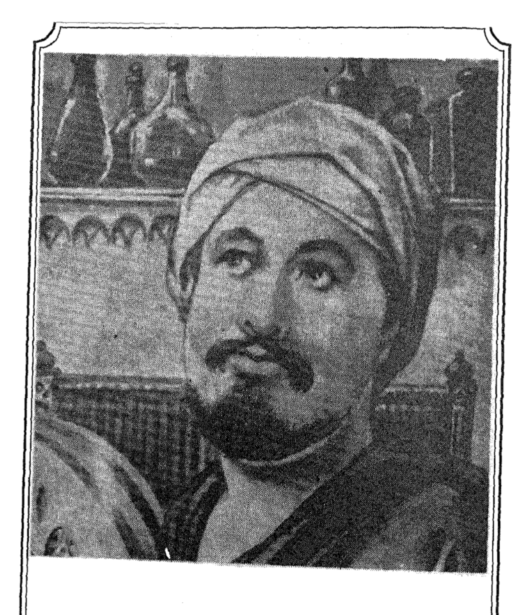
ولجابرِ بنِ حيان نظريةُ تكوينِ الكونِ بكلِّ ما فيه. ويَرى أن أصلَ كلِّ شيءٍ العناصرُ الأربعة: الحرارةُ والبرودةُ واليُبوسةُ والرُّطوبة. ويرى أن هذه العناصرَ طرأت عليها الحركةُ والسّكون، فتكوّنت منها تركيباتٌ متنوّعة، وباختلافِ التركيبِ وكميةِ العناصرِ الداخلةِ فيه، تتباينُ الأشياءُ والكائنات.

اللغة

عُنِيَ الفلاسفةُ على مدَى التاريخِ بالبحثِ عن صلةِ اللغةِ المستخدمةِ بالأشياءِ والعناصرِ التي تُطلقُ عليها، وهناك عدةُ نظرياتٍ في هذا الموضوع. وقد شارَك جابرُ بنُ حيان في هذا المجال، وكانت له فلسفتُه اللغويةُ الخاصّة.

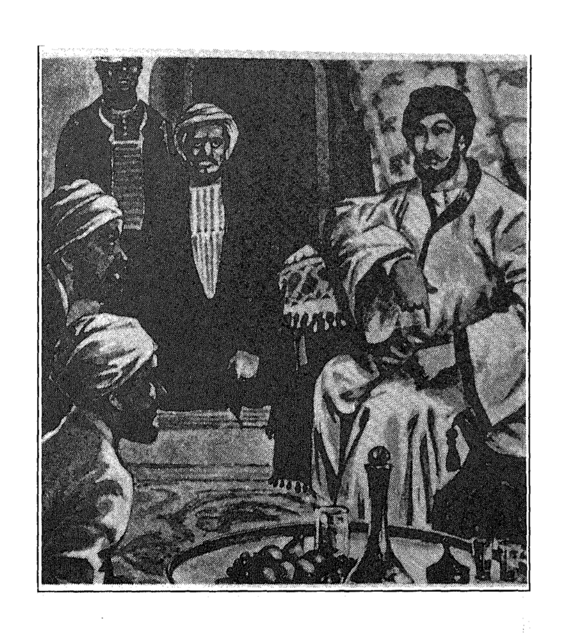
الـرّازي

«أبو الطبّ العَربي
ومؤسّس علم الكيمياء الحديثة»

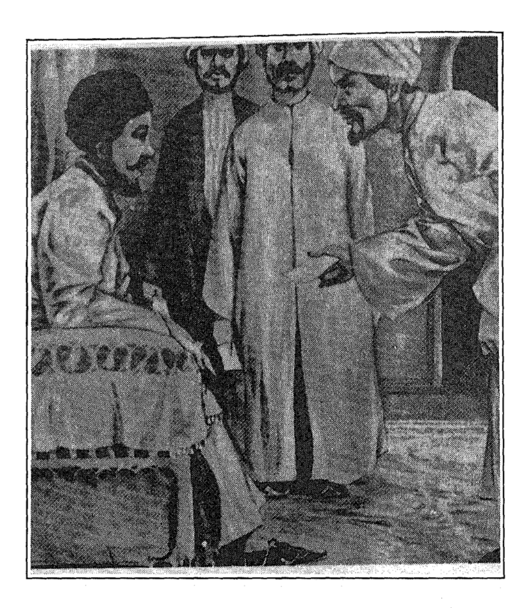


هُوَ

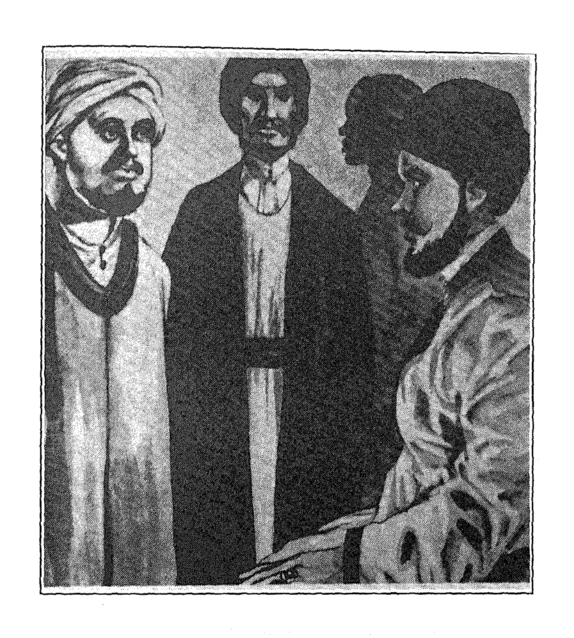
أبُو بَكر
محمَّد
ابن زكريّا
الرّازي



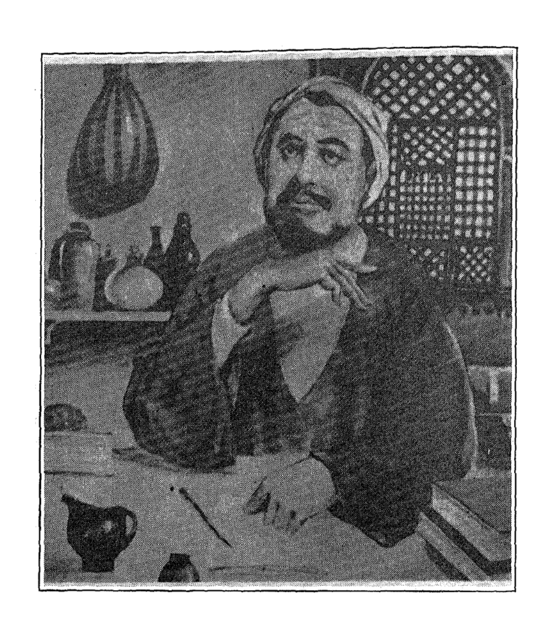
طلبَ الخليفةُ العباسيُّ المُعْتضدُ من مستشاريه أن يختاروا له بعضَ الأطباء، للإشرافِ على المستشفى الكبيرِ الذي يعتزمُ إقامتَه في بغداد.



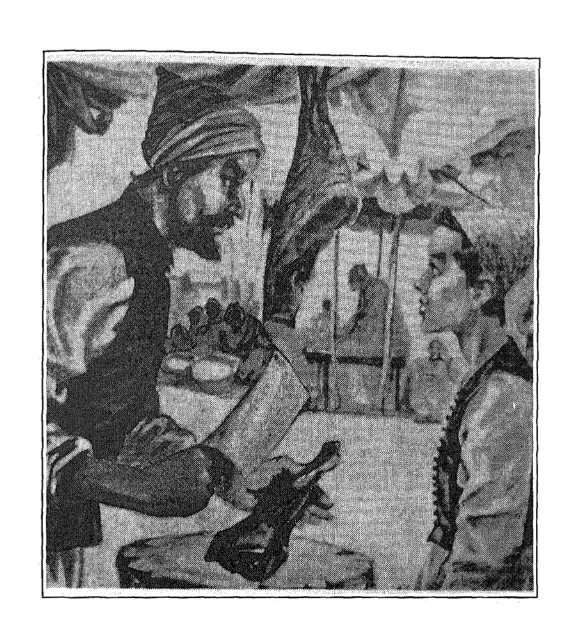
فقدموا له قائمةً تتضمَّنُ أسماءَ مائةِ طبيب، كان مِن بينهم «الرازي». أمرَ باختصارِها إلى خَمسين، ثم إلى عَشَرة، ثم إلى ثَلاثة، فكان «الرازي» من المختارين. ولما طالبَهم بتفضيلِ واحدٍ منهم. . . كان «الرّازي». فطلبَ الخليفةُ مثولَه بين يديه.



قال الخليفةُ للرازي، أريدُ منك أن تحددَ لي أنسبَ المواضعِ في بغداد، لبناءِ المستشفَى الكبيرِ الذي أَعتزمُ إنشاءَه، فوعَدَ الرازي بذلك.



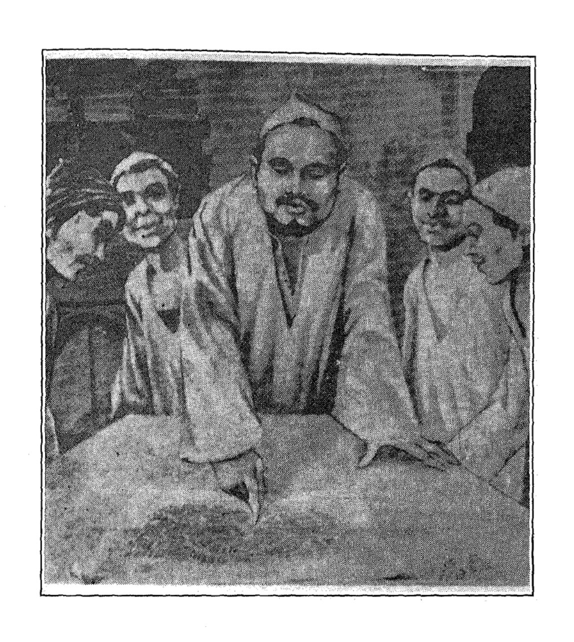
وفـي دارِه، أخـذَ الـرازي يـفـكـرُ فـي
وسيلةٍ عمليةٍ يختارُ بها المكانَ المناسب،
وبعدَ تأملٍ طويلٍ، خطرَت له الفكرةُ الغريبة،
فسارعَ إلى تنفيذِها.



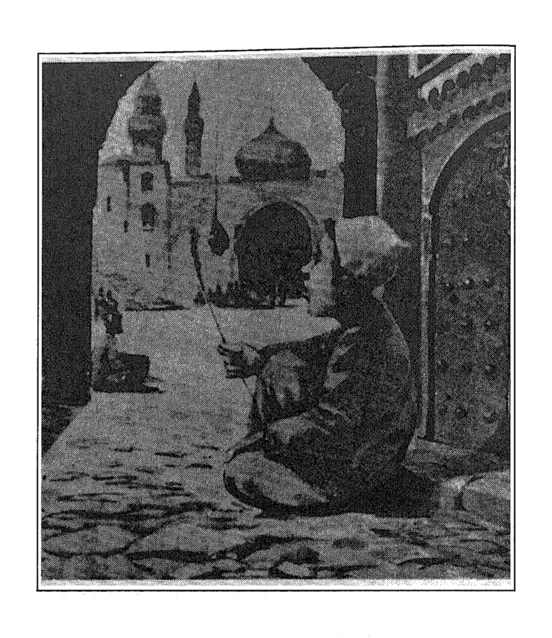
طلبَ الرازي إلى أحدِ غِلْمَانِه، أن يأتيه من السوقِ بقطعةٍ كبيرةٍ من اللّحم، وأوصاه أن يختارَها من ماشيةٍ ذُبِحَت حديثاً.



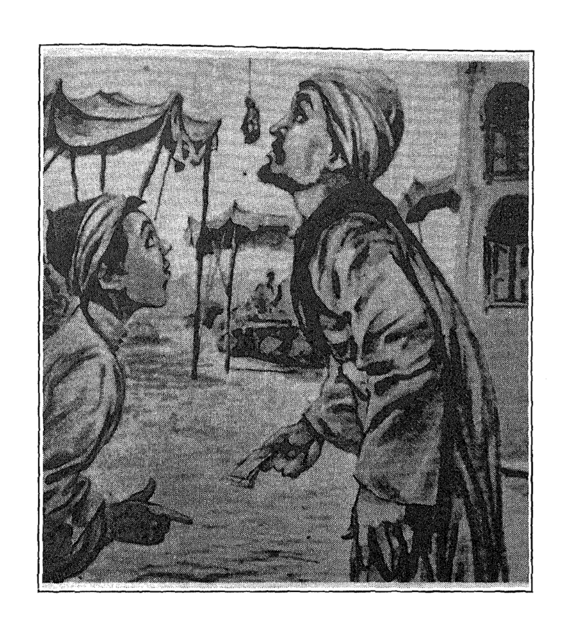
ثم جَمَعَ الرازي غِلمانَه، وأخذَ يُقطّعُ اللحمَ إلى قطعٍ صغيرة، يُعطي كلَّ واحدٍ قطعةً منها. فتناوَلَ كلُّ غلامٍ قطعتَه مندهشاً، لا يعرفُ السرَّ فيما يجري.



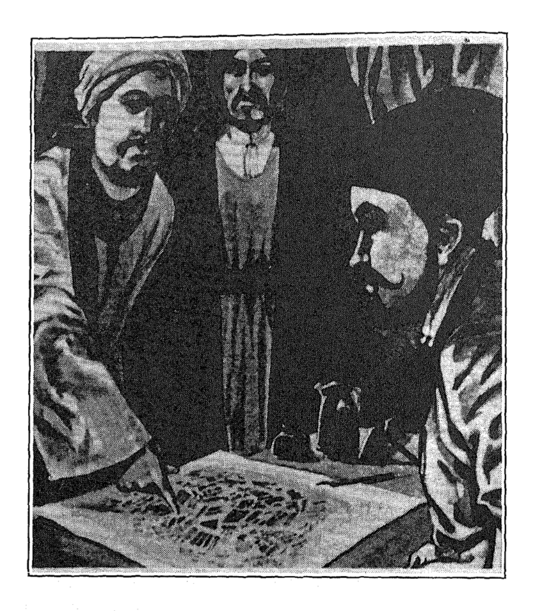
بَسَطَ الرازي خريطَةَ بغداد، وأخَذَ يحدِّدُ لكلٍّ واحدٍ منهم المكانَ الذي سيعلّق فيه قطعةَ اللحمِ التي معه، ثم يقومُ بحراستِها ليلَ نهار. ونَبَّه عليهم أنه سيمرُّ على مواقِعهم، بين الحينِ والآخر.



نَفَّذَ الغِلمانُ طلبَ سيدِهم الطبيب.
وجلسَ كلٌّ واحدٍ منهم إلى جانبِ قطعَةِ
اللحمِ المعلّقة، يَحرُسُها ويغالبُ النوم، في
انتظارِ مرورِ الرازي.



أخذَ الرازي يمرُّ عليهم واحداً واحداً،
أكثرَ من مرةٍ في اليوم الواحد، يتحسَّسَ
قطعةَ اللحم، ويتَشمَّمُها، ويدوّن ملاحظاتِه
في ورقٍ معه.



وأمامَ الخليفةِ المُعْتضِدِ، بَسَطَ الرازي خريطةَ بغدادَ ليحددَ أنسبَ موقعٍ لإنشاءِ المستشفَى الكبير. فسألَه الخليفةُ عن سرِّ قِطَعِ اللحم المعلّقةِ في أنحاءِ بغدادَ والتي وصلَه خبرُها. قال الرَّازي إنه اختارَ الموقعَ الذي قاومت قطعةُ اللحمِ فيه العَطَبَ والفسادَ أكثرَ من غيرِها، فازْدادَ إعجابُ الخَليفةِ به.

عصرُ الرّازي

عاشَ الرازِي في العصرِ العباسي الثاني، عندما كانت النهضةُ العلميةُ التي أرسى المَأمُونُ قواعدَها، وعمِلَ على نشرِها، لا تزالُ تسيرُ في طريقِ الرقيِّ والازْدهار، بالرغمِ من اضطرابِ الأحوالِ السياسية، نتيجَةً لدخولِ الأتراكِ طَرَفاً في الصراعِ السياسيِّ على السلطةِ في بغداد.

فإلى ما قبلَ حكمِ الخليفةِ المعتصمِ عام ٨٣٣ ميلادية (٢١٨ هجرية) كانَ أهمُّ عنصرٍ في الجندِ هم الخُراسانيون. كان هؤلاءِ الفرسُ القادمون من خُرَاسان، هم حرسُ الخلفاءِ وجندُهم منذ إنشاء الدولةِ العباسية.

وبعد وفاةِ الخليفةِ المأمون، أحسَّ المعتصمُ بأنَّ نيةَ الجندِ من الفرس، تتجهُ إلى إسنادِ الخلافةِ إلى العباسِ بنِ المأمُون. فما أن وليَ المعتصمُ خلافَةَ المسلمين، حتى كانَ قد اتخذَ قرارَه باضعافِ قوةِ الفرس مِن الجند، وهداه تفكيرُه إلى الاستعانةِ بالأتراك.

أخذ المعتصمُ يتوسعُ في اعتمادِه على الجند الأتراك، فتكاثرَ عددُهم، حتى ضاقَ بهم أهلُ بغداد، وكانَ الأتراكُ في أولِ أمرهِم

قوةً للدولةِ العباسية، وكانوا عُنصراً حاسِماً في انتصارِ العربِ على الرّوم، في موقعةِ «عمّوريّة». إلاَّ أنهم مع مرور الأيام، أصبحوا عبئاً على الخلافةِ العباسية.

وجاءَ الوقتُ الذي أصبحت فيه أمورُ الدولةِ في يدِ الأتراكِ وحدَهم، وأصبحوا مصدرَ قَلقٍ واضطراب. فتطاولوا على الخلفاءِ الذين أتَوْا بعدَ المُعتصم، يَسلِبونهم سُلُطاتِهم واحدةً بعدَ الأخرى، بل ويقتلونهم عَلانية، ثم يَختارُون الأطفالَ والضّعفاءَ خُلفاء، حتى تكونَ السلطةُ كاملةً بين أيديهم. وكان الخليفةُ مسلوبَ السلطة والسلطان، رَهْناً لإشارتِهم، تابعاً لأمرِهم ونَهيهم، وإذا ما بَدرت منه بادرةُ احتجاجٍ أو تذمّر، قَتَلوه أَشنعَ قِتْلة، لا يُراعون حُرمةً له أو لِلخلافة.

شعرَ الناسُ بسوءِ الحالةِ العامةِ بسببِ الأتراك، وحاولوا التخلصَ من سلطانِهم. ومما شجعَهم على هذا، ما رَأَوه من أنَّ الأتراكَ أنفسَهم، انشقَّ بعضُهم على بعض، وتفرَّقوا أحزاباً، وقاتلَ بعضُهم بعضاً.

وعندَما وصلَ الخليفةُ المهتدِي إلى الحكم، قَوِيَت لَديه فكرةُ التخلص من الأتراك. وقد كانَ الخليفةُ المُهتدي شجاعاً وقويّاً، مَثَلُه الأعلى عُمرُ بنُ الخَطاب، فظن أنه يستطيعُ القضاءَ على سلطةِ الأتراك، مستنداً إلى تأييدِ الشعب. وأحسَّ الأتراكُ بتدبيرِه، فتآمروا على قتلِه، ونجحوا في ذلك. ومع هذا فقد كانَ لحركةِ الخليفةِ المُهتدي، أثرٌ في استعادةِ الأُسرةِ العباسيةِ بعضَ سلطانِها، خاصة بعد انتقالِ الخِلافة من (سامُرّاء) وكانت حينذاك

حِصناً للأتراك، إلى بغدادَ حيث تَلْقَى الخلافةُ تأييداً واسِعاً في مواجهةِ الأتراك.

في هذه الفترة، جاءَ الخليفةُ المعتضدُ بنُ الموفَّقِ إلى الحُكم، فزادَ من شأنِ الخِلافة، والحدِّ من نفوذِ الأتراك بقدْرِ ما يَستطيع. وفي عهدِ الخليفةِ المعتضدِ انجزَ عالِمُنَا الرازي أهمَّ أعماله، وتولَّى أعلَى المناصبِ الطبية، مستفيداً من النهضةِ التي حققَها المعتضدُ في مختلَفِ الميادين.

يقولُ المؤرخون، إنَّ المعتضدَ كان شَهماً عاقلاً فاضلاً، تسلّمَ الحكمَ وأحوالُ البلادِ أقربُ إلى الخَراب، وقد اضطربت أحوالُ الناس، وأُهملت المدنُ والثّغور، وتزايدَ أذَى العسكرِ من الأتراكِ للرعيّة. فبذلَ المعتضدُ كلَّ الجهدِ في إصلاحِ أحوالِ البلاد، وتعميرِ المواني، وتأمينِ الناسِ على أنفسِهم وأموالِهم.

استطاعَ المعتضدُ أن يُعيدَ إلى الدولةِ العباسيةِ شيئاً من سَطوتها، فأعادَ إلى الخلافةِ بعضَ الولاياتِ التي انفصلت عنها، وحاربَ البيزنطيين في جُرأةٍ وشجاعةٍ فانتصرَ عليهم، واستردّ بعضَ المراكزِ والحصونِ على حدودِ آسيا الصغرى، بعدَ أن كان الرومُ قد انتزعوها من المسلمين. واتّسعَ الوقتُ أمامَ المعتضد، لكي يقومَ بكثيرٍ من الإصلاحاتِ الاجتماعيةِ والمدنية، ويشجّعَ العلماءَ على البحثِ العلمي، وكان أهمَّها المستشفَى الكبيرُ الذي أقامَه في بغداد، وأطلَقَ عليه اسمَ «البيمارستان العَضُدِيّ». ذلك المستشفى الذي ارتبطَ باسمِ عالمِنَا الكبيرِ أبي بكرِ الرازي.

إلاّ أنَّ الرازي ارتبطَ في الوقتِ نفسه، بشخصيةٍ أخرى، كان

لها أثرٌ كبيرٌ في توجيهِ الحركةِ العلميةِ والنهوضِ بها، ذلك هو المنصورُ بنُ إسحاق، أحدُ ملوكِ الدولةِ السّامانية، إحدَى الدولِ الإسلاميةِ التي كانت قد استقلّت عن الخلافةِ العباسيةِ قبلَ ذَلك. واشتُهِرَ المنصورُ بالعدلِ والصلاحِ وتشجيعِ العِلم. ورغمَ أنَّ مُلوكَ هذه الدولةِ كانوا من الفرس، إلاَ أنهم قَدَّموا الكثيرَ من الخِدْماتِ للغةِ العربيةِ والأدبِ العربي، والفلسفةِ والعلومِ الإسلاميةِ العربية.

كانت بين الرازي وبين المنصور بنِ إسحاقِ السّاماني صداقةٌ قويّة، وإلى ذلك الملكِ يُنْسبُ الكتابُ الذي أَلَّفَه الرّازي في الطبّ، والذي يُعدُّ من أشهرِ الكتبِ الطبيّة، وأسماه «الكتابَ المَنْصوريّ».

بدايةٌ غَريبة

ولدَ أبو بكر محمدُ بنُ زَكريا الرازي في مدينةِ (الريّ)، في عام ٨٦٥ م (٢٥١ هـ). وكانت الريُّ هي عاصمةُ الاقليم المسمّى (بلاد الجبال) في بلادِ فارس، والذي كانت تحكمُهُ أسرةُ بَني بُوَيْه. كانت الريّ مدينةً عظيمة، رغمَ أنَّ موقعَها اليومَ خرائبُ على بُعدِ أميالٍ قليلةٍ من طَهرانَ عاصمةِ إيران.

ويقولُ عنها العالِمُ الجغرافيُّ المَقْدسيّ: إن (الري) مدينةٌ جَليلة، كثيرةُ المياهِ، حسنةُ الفَواكه، واسعةُ الأرض، بها مجالسُ ومدارسُ وحِرَفٌ وصَنائع، ذاخرةٌ بالأدباء، والأئمةِ والزّهاد.

وكان الكثيرُ من ملوكِ بَني بُوَيْه أدباءَ مُثقفين ثَقافةً واسعةً، وقد خَدَموا الأدبَ والعلمَ خِدمةً كبرى، ومع أنهم فُرسُ الأصل،

فقد كانوا يتعصّبون في العِلمِ والأدبِ للغةِ العربية، والثقافةِ العربية.

في هذه البيئةِ ولدَ الرّازي، وكان منذُ صِغَرِه يميلُ إلى العلومِ الأدبيةِ ويقولُ الشعرَ ويتعلقَ بالموسيقى... فإلى جانبِ دراستِه الأدبية، كان يُمضِي أغلبَ وقتِه في العزفِ على العود، حتى تفوَّقَ في ذلك.

وعُرِفَ الرازي بين أصدقائِه ومعارفِه بأنه صاحبُ صوتٍ جميل، يجيدُ الغناءَ والعزفَ على العُود. وكلّما مرَّ الزمن، تضاعفَ إقبالُ الرازي على العزفِ والغِناء، فكان في شبابِه نجمَ المجلسِ اللاّمع، ما إن يجتمع الأصدقاء، حتى يبدأ إلحاحُهم على الرازي في أنْ يمتّعَهم بفنِّه، وقبلَ أن يتكرَّر الحاحهم، يكون الرازي قد انطلقَ في عَزفِه، وارتفعَ صوتُه بأعذبِ الألحان، مستمتعاً بوقتِه، بمثلِ ما استمتعَ الحضورُ بعزفِه وغنائِه.

وعلى طريقةِ أهلِ ذلك العصر، ما ان يدخل الواحدُ منهم طَور الشباب، حتى يطلقَ شاربَه ولحيتَه سعياً وراء الأناقة، ورغبةً في اكتسابِ الاحترام. وذاتَ يوم، ودون مقدِّمات، طرحَ الرازي عودَه جانباً، وقال غاضباً وهو يُمسكُ بلحيتِه: «كُلُّ غناءٍ يخرُجُ بينَ شاربٍ ولحيةٍ لا يُستظرف»... فانقطَعَ عن مجالسِ الطربِ رغمَ إلحاحِ الأصدقاء، ومحاولاتِهم الدائبةِ لإثنائِه عن قرارِ الاعتزال.

إلا أنَّ ذلك العودَ الذي طرحَه الرازي جانباً، كان هو بذاتِه وسيلتَه إلى عالَم الطبّ والكيمياء، ذلك العالَمُ الذي تفوَّقَ فيه كلَّ تفوّق، وقدَّمَ للبشريةِ من خلالِه، تُراثاً ما زالَ محلَّ تقدير المجالسِ العلميةِ في الشرقِ والغرب.

كان للرازي صديقٌ صيدلي يعملُ في مستشفى مدينةِ الريّ، وكان كلما اشتدّ الحنينُ بالرازي للعزفِ والغِناء، يذهبُ إلى صديقِه هذا، الذي كان بدورِه من هُواةِ الموسيقى، يستمتعُ بسماعِها في أوقاتِ فراغِه. وعندما كانا يَفرغان من الغناءِ، يدورُ بينهما الحديثُ حولَ الطبِّ والصيدلة. ويقالُ إن الرازي سألَ صديقَه يوماً عن أصلِ الدواءِ وكيف بَدأ. فذكر الصيدلي أسطورةً كانت شائعة، ومنقولةً عن الإغريق. تقولُ هذه الأسطورة، إن أولَ دواءٍ عُرِفَ في العالم كان اسمُه «حياة العالَم» فإنَّ (أفلولن) الإغريقيَّ كان بذارعِه ورمٌ يؤلمُه ألماً شديداً، فمالَ يوماً إلى الخروجِ إلى شاطىءِ النهر، وطلبَ من خَدَمِه أن يَحملوه إلى هناك. وعلى شاطىءِ النهرِ جاءت جلستُه إلى جوارِ نبات، أخذَ يتحسَّسُه فوجدَهُ رَطْباً، فوضَعَ ذراعَه المتورّمَ على ذلك النباتِ لتخفيفِ الألم، فلمّا أحسَّ أن الألَمَ قد خفَّت حدته، أطالَ وضعَ الذراعِ على النّبات، وفي اليومِ التالي عادَ إلى نفسِ المكانِ، واضِعاً ذراعَهُ على النباتِ فَشُفِي. ولمَّا رأى الناسُ ما حدَث، أطلقوا اسمَ «حياة العالم» على ذلك النبات، الذي كان أولَ دواءٍ اكتشفَه الإنسان.

سمعَ الرازي قصةَ الصيدلي بانْبهار، وأخذ يستزيدُه مِن أمثالِ هذه القصصِ والمعلوماتِ عن الصيدلةِ والطّب.

كثُرَ تردّدُ الرازي على صديقهِ الصيدلي.. يتابعُ تركيبَ الدوّاء، ويستفهمُ عن كلّ ما يثيرُ فضولَه... وما أنْ يَنتهي عملُ الصيدلي، حتى يتناولَ الرّازي عودَه، ويروحُ يعزفُ ويغنّي من ألحانِه ما يُطرِبُ الصديق، ويُنسيه مَشَقّةَ عمله طوالَ اليوم. ويوماً

بعد يوم، يجدُ الرازي أن جمهورَ المستمعين لغنائِهِ أخذَ يتجاوزُ صديقَه الصيدليَّ إلى عددٍ من المرضى الذين أقبلُوا من أَسِرَّتِهم، يستمتعون بالأنغام، وقد خَفَتت آهاتُهم، وتبدَّدت آلامُهم. يسعدُ الرازي في أولِ الأَمرِ لهذه الظّاهرة، ولكنّه عندما تأمّلَ ما يحدُث، وفكّرَ فيه، ثارَ فضولُه الدائم، فأخذَ يتابعُه بعقلٍ مفتوح، فكم أدهشَه أن يَرى المرضى وهم يُعانون آلاماً قاسية، يتركون أسرّتَهم ويَلتفُّون حولَه، يستمعون في مرحٍ وسرورٍ إلى أنغامِه، وقد لاحظ الرّازي أنَّ بعضَ هؤلاء المرضى مصابون بأمراضٍ تسببُ آلاماً مُبرِّحة، وبالرغمِ من ذلك فقد نَسُوا هذه الآلامَ ولَفَّهم الهدوءُ والسكونُ والسرورُ عندما سمعوا الألحانَ الشجيةَ والنغماتِ المطربة. فأدركَ بإحساسِه الدقيقِ المرهَف، أن الموسيقى لا بدَّ أن يكون لها تأثيرٌ في تخفيفِ الآلام، وفي شفاءِ بعضِ الأمراض.

ومن هنا، بدأت صلةُ الرازي بالعلومِ الطبية.

من الموسيقَى إلى الطبّ

لم يقتنعِ الرازي بهذا الاستنتاجِ السّريع، فأخذ يدرسُ بدقةٍ تأثيرَ الموسيقَى في شِفَاءِ المريض، حتى انتهَى بعد تجاربَ كثيرةٍ إلى رأيٍ حاسم، وهو أنَّ نَغَماتِ الموسيقى الجميلةَ، لها تأثيرٌ قويّ في شِفَاءِ المريض.

منذ ذلك التاريخِ أخذَ الرازي يعتمدُ على الموسيقى بوصفِها أسلوباً من أساليبِ العلاج الطبي. الأمرُ الذي يُؤمن به الطبُّ الحديثُ في عصرِنا، بعد مرورِ عدةِ قرونٍ على اكتشافِ الرازي.

أثناءَ بحثِ الرازي في هذا الموضوع، اكتشفَ أن بعضَ الحالاتِ لا تُجدي مَعها الموسيقى كعلاج، وأنها تحتاجُ إجراءَ جراحةٍ ما، فبدأَ دراسةَ علومِ الجراحةِ وتشريحِ الإنسان. عَكَفَ الرازي على دراسة كتبِ الطبِّ والفلسفة، وقرأَها قراءةَ باحث مدقِّق. وقد حكَى الرازي عن هذه المرحلةِ فيما بعدُ قائلاً: «فأمَّا مَحبتي للعلمِ وحِرْصي عليه، واجتهادِي فيه، فمعلومٌ عندَ من صَحِبَني وشاهَدَ ذلك مني. فلم أزلْ منذ حَدَاثتي وإلى وقتِي هذا، مُكبّاً عليه، حتى إني متى عَرَفت عن كتابٍ لم أقرأْه، أو رجلِ علمٍ لم ألتقِ به، تركت ما انا مشغولٌ به مَهما تسبَّبَ لي ذلك من ضَرر، حتى أحصلَ على الكِتاب، وألتقيَ بالرجلِ فأعرفَ ما عندَه، وقد بلغَ من صبرِي واجتهادِي أني كتبت بمثلِ خطِّ التعاويذِ في عامٍ واحدٍ أكثرَ من عشرين ألفَ وَرَقة، وبَقِيت أجمعُ المعرفةَ خمسَ عشرةَ سنَة، أعملُ فيها الليلَ والنهار، حتى ضَعُفَ بصَري، وأصابتني آلامٌ في عَضَلات يدي، يمنعانني الآن من القراءة والكتابة. وبالرغم من هذا، لم أتوقفْ عن طلبِ المعرفة، فأستَعِينُ بمن يقرأُ ويكتبُ لي».

هذه كلماتٌ صادقةٌ يقولُها الرّازي، وتؤكدُها حصيلةُ الإنتاجِ العلميّ الذي خلّفَه للإنسانية، مما جعلَه جديراً باللقبِ الذي أطلقَ عليه «أبو الطبّ العربي». فهو دارسٌ أمينٌ يُعطي لكلِّ ذي حقٍّ حقَّه، ولكنَّه في الوقتِ نفسه لا ينساقُ وراءَ ما يقرأُه من آراءٍ ومعلومات، دون أن يُعْمِلَ فيها فكرَه، ويطابقَها على تجربتِه. فأثناءَ دراستِه للطبِّ الجراحي، اتَّضح له أنَّ قدماءَ الأطباءِ قد بَنَوْا آراءَهم

على نظريات خاطئة، ومن العجيبِ أنه استطاعَ الكشفَ عن كثيرٍ من الأخطاءِ في كُتب «جالينوس» الطبيبِ اليونانيِّ الشهيرِ واستاذِ الأطباء، بالرغم مما له من شهرةٍ واسعة، وبالرغم من انتشارِ كتبِه، التي كانت تُعَدُّ من أعظمِ المراجعِ في علومِ الطبّ، والتي كان الشكُّ لا يتسرّبُ إليها.

ومن المعروفِ عن الرازي أنه لم يكن يُسلّمُ بآراءِ غيرِه، إلاَّ بعد أن يمتحنَها ويختبرَها ويضعَها موضعَ التجربة، ثم يَحكمُ عليها بعد ذلك، لهذا السببِ استطاع الرازي أن يكشفَ الكثيرَ من أخطاءِ العلماءِ والأطباءِ الذين سَبَقوه.

تمر الأيام... فيصبحُ الرازي طبيباً عالِماً يثقُ في أحكامِه الجَميع، وترتفعُ مكانتُه يوماً بعدَ يومٍ في مستشفى الريّ، حتى يصبحَ مديراً له.

الطبُّ مع الكيمياء

ورغمَ هذا النجاح الذي حقّقه، داومَ الرّازي على البحثِ والدراسة، ولم ينسَ فضولَه القديمَ حولَ الأدويةِ والعقاقيرِ التي كان يشاهدُهَا عندَ صديقِه الصيدلي، فأخذَ يدرسُ الكيمياء، مُدْركاً العلاقة القويةَ بين الطبِّ والكيمياء.

وقد سار في هذا على سُنَّةِ مَن سبقوه من العرب. فقد أدرك العربُ هذه العلاقة؛ فجمَعَ أشهرُ أطبائِهم بين الطبِّ والكيمياء، وتوسّعوا في التخصصاتِ العالية، إذ كانوا يَرون أن هذه العلومَ يُغذِّي بعضُها بعضاً، ولكي يَنبُغَ الطبيبُ أو الحكيمُ الفيلسوفَ، لا

بدَّ أن يجمعَ في نبوغِه بين أكثرَ من علم واحد، وعلى هذا رَأيْنا أعلامَ التّراثِ العربي، يَجْمعون بين الطِّبِّ والفلسفةِ والكيمياء والفلكِ وغيرِها من العلوم، وكان الرَّازي واحداً من أولئك الأَعلام، فدرسَ الكيمياءَ في فهمٍ وتعمّق، وأحَاطَ بكثيرٍ من دقائقها.

وكان من نتيجةِ هذا الاهتمامِ العميقِ بعلم الكيمياء، أن أتمَّ الرازي كتابَه الشّهير «سرُّ الأسرار» الذي تضمَّن شَرحاً مفصَّلاً لمنهجِه في البحثِ والتجربة، ذلك المنهجُ الذي يقومُ على أساسِ التفكيرِ العلميِّ الدّقيق. فهو يبدأُ بوصفِ الموادِّ التي يشتغلُ بها، ثم يتحدثُ عن وصفِ الآلاتِ والأجهزة، مع تسجيلٍ للعملياتِ الكيميائيةِ الشائعة.

وصفَ الرازي في كتابِه هذا وغيرِه، ما يزيدُ على عشرين جهازاً كيميائياً، منها الزُّجاجيُّ ومنها المعْدنِي. وقد وصفَ هذه الأجهزةَ بطريقةٍ دقيقة، لا تقلُّ دقةً عما نراه اليومَ في الكتبِ الحديثةِ التي تتناولُ الأمرَ نفسَه.

وفي هذه الفترةِ من حياتِه، توصَّلَ الرازي إلى العلاقةِ بين الكيمياءِ والطبّ، فكان يقولُ إن الشفاءَ يتمُّ بإثارةِ تفاعلٍ كيميائيٍّ ناجحٍ في الجسم.

قامَ الرازي في ذلك الوقتِ بكثيرٍ من الأبحاثِ الكيميائية، التي يَسَّرت له فيما بعد، أن يصلَ إلى الكثيرِ من المعارفِ الجديدةِ في علمِ الكيمياء، فكان أولَ من حضَّر وذكَرَ حامضَ الكبريتيك، وقد سمّاه في ذلك الحين (زيتَ الزَّاج) أو (الزَاجَ الأخضر).

واستطاع استخراجَ الكحولِ بواسطةِ تقطيرِ موادَّ نَشَويَّةٍ وسكّريةٍ مُتخمّرة. وكان يستعملُ الكحولَ في تحضيرِ الأدويةِ المطلوبةِ في صيدليةِ مستشفى مدينةِ الريّ.

كما نبغَ الرازي في عملِ حسابِ الكَثافاتِ النوعيةِ للسوائلِ، واستعانَ على ذلك بابتكارِ ميزانٍ خاصٍّ أسماه «الميزانَ الطبيعيّ».

وقد تُرجِمَ هذا الكتابُ إلى اللاتينية، وتعرّفَ علماءُ الغربِ من خلالِه على آراءِ الرازي، وابتكاراتِه، وأفادوا منها. ومن الذين أفادوا من أبحاثِ الرازي، واقتبسوا منها، الفيلسوفُ والعالمُ الانجليزي «روجر بيكون»، وقد نَسَبَ إلى نفسِهِ الكثيرَ من النتائجِ التي وَصَلَ إليها الرازي وغيرُه من العلماءِ العرب. إلاّ أن علماءَ الغربِ المُنْصفين، أوضحوا بعد ذلك فضلَ العربِ على هذه الأبحاثِ والاكتشافات، مُستندين إلى المراجع العربيةِ القديمةِ التي وَردت بها.

ذكاءٌ في التشخيص

بهذه المعرفةِ الشّاملة، استطاعَ الرّازي أن يحصلَ على سُمعةٍ طيبةٍ كطبيبٍ وكيميائيٍّ وفَيلسوف، ومفكّرٍ يُغَلِّبُ العقلَ على العاطفةِ أو المأثورِ من الأفكارِ القديمة. وكثر تنقّلُهُ بين المدنِ القريبةِ من الري، يستدعيه الأمراءُ والكُبَراءُ لعلاجِهم، ويعتمدون على صِدْقِ تشخيصِه للمرض، وإحاطتِه بالأمراضِ ومبرراتِها، مما كان يَهْديه إلى العلاجِ السليم.

ومما يُروَى عن الرازي، أن غلاماً من بغدادَ كان عليلاً،

وقَدِمَ إلى الري، وهو يَنفُثُ الدم، فاستدعيَ لعلاجِه أبو بكرِ الرازي. جَسَّه، وفحصَه، وأخذ يسأل عن حالِه منذ بدايةِ العلة. ومن واقعِ البحثِ والفحصِ والإجاباتِ التي حصلَ عليها، تأكدَ أنّ نزيفَ الغلام، لا يرجعُ إلى مرضِ التدرنِ الرئَويّ، أو لوجودِ قَرحةٍ في مَعِدَتِه. فطلبَ من أهلِ المريضِ أن يُعطوه فرصةً إلى الغد، حتى يُفكرَ في الحالةِ بأناةٍ وتمهلٍ ويصلَ إلى سرِّ العلة.

كان هذا التسويفُ باعثاً على يأسِ المريض، وانعدامِ الأملِ عند والدِه، طالماً أنَّ سيدَ أطباءِ عصرِه لم يصلْ إلى رأيٍ واضحٍ سريعٍ في حالةِ المريض. أمّا الرازي فقد أمضى ليلتَه يفكرُ في أمرِ هذا المريض. وفي صباحِ اليوم التالي توجَّه إلى الغلام، وسألَه عن المياهِ التي شَرِبَها في طريقهِ من بغدادَ إلى الريّ، فقال الغلامُ إنه شربَ من مستنقعاتٍ وصهاريجَ للمياهِ في الطريق. وعلى الفورِ أدركَ الرازي أنّ الغلامَ قد دخلَ جوفَه نوعٌ من الديدانِ التي تمتصُّ الدماءَ والتي تتكاثرُ في صهاريجِ الماء والمستنقعات، وأنّ هذا هو السببُ في نزفِ الدماءِ الذي يشكُو منه الغُلام.

انفرجت أساريرُ الرازي عندما وصَلَ إلى هذه النتيجة، فاستبشرَ أهلُ المريضِ خيراً، وقال الرازي للمريض: طِبْ نَفْساً، فإذا كان الغدُ جئتك وعالجتُك، ولن أنصرفَ من هنا حتى تَشْفَى بإذن الله. ولكن بشرطِ أن تُطيعَني طاعةً عمياء، وأن تمتثلَ لأوامرِي دون تَردّدٍ أو معارضة، فقال الغلامُ «لك هذا».

وفي اليوم التالي جاء الرازي، ومعه كثيرٌ من نَبَاتِ الطُّحلبِ الذي يكثرُ وجودُه في المستنقعات، وقالَ للمريض: ابلغْ هذا

الطحلبِ الذي فيه شِفاؤُك، فبلع الغلامُ قَدْرَ ما طاق. لكنّ الرازي أمرَ أهلَ المريض بأن يَدفعوا الطحلبَ إلى جوفِه عُنْوة. أخذ الغلامُ يستغيث، والرازي يَصُمُّ أُذنيه عن استغاثتِهِ، حتى امتلأ جوفُ الغلامِ بالطحلب. عندئذٍ تركَه الرازي قائلاً: اقذف ما في بطنِك إذا لم تكنْ تطيقُه. فما زال الصبيُّ يقذفُ ما في بطنِه، والرازي يتأملُ الطحلبَ الذي خرجَ مِن جوفِ الغلام، حتّى عثرَ على هذه الدودةِ أو العَلَقَةِ التي تسبّبت في نزفِ الدماء، وقال له: أنظر: هذه هي مصدرُ علتِك، وقد شُفِيتَ الآن، لقد دخلت مَعدتَكَ مع المياه التي شربتها من المستنقعات والصهاريج، ولم يكن هناك سبيلٌ لخروجِها إلاّ هذا الطّحلب، لأنَّها تحبُّه، فتعْلقُ به. لذلك ملأتُ مَعِدَتَك به، حتى تتعلقَ به الدودة، وتخرجَ معه.

بهذا التفكيرِ السّديد، والابتكارِ في العلاجِ، نجا المريض.

المنصوريُّ في الطب

ذاعَ صيتُ الرازي، وكان ينتقلُ من مدينةٍ إلى أخرى، يعالجُ الأمراءَ والكُبَراء، فنشأت بيْنه وبين المنصورِ بنِ إسحاق، أحدِ ملوكِ الدولةِ السامانية، صداقةٌ قوية. ويُروى أنه أَلَّفَ كتابَه «المنصوريّ في الطب»، فجعلَ اسمَ الكتابِ منسوباً إلى هذا الصديقِ الكبير، الذي كان محباً للعلم ومشجّعاً للعلماء. وتلقّفَ العلماءُ في الغربِ هذا الكتاب، وترجموه إلى اللاتينية، كما طُبعَ مراراً في ميلانو والبندقية وليون وبادو، فكان المرجعَ الذي يُعتمدُ عليه في تدريسِ الطبِّ بالمدارسِ الطبيةِ الأوروبية، حتى القرنِ السابعَ عشرَ الميلادي.

ونالَ هذا الكتابُ شهرةً واسعةً، فقد تناوَلَ فيه وصفاً دقيقاً لتشريحِ الأعضاءِ بالنسبةِ للجسمِ البشريِّ كلِّه، كما تضمَّن بحوثاً على جانبٍ من الأهميةِ الطبيةِ في توضيحِ فوائدِ الأغذيةِ والأدويةِ وموادِّ الزينةِ والتقطير، وطائفةً كبيرةً من الإرشادات الصحيّة. والكتابُ مؤلفٌ من عَشَرَةِ أقسام، وهو حَسَنُ التبويب والتنظيم، كلُّ قسمٍ من أقسامِه يتناولُ موضوعاً خاصاً.

ففي أحدِ الأقسامِ يتحدثُ الرّازي عن شكلِ أعضاءِ الجسمِ وتكوينِها. وفي قسمٍ آخَرَ يتحدّثُ عن الأغذيةِ والأدوية ومدى نفعها. ثم يتحدَّثُ في قسمٍ جديدٍ عن حفظِ الصحةِ بالنسبةِ للشخصِ السليمِ البدن، ويضعُ أساساً للطبِّ الوِقائي. ويخصّصُ قسماً كاملاً للزينةِ ووسائلِها وموادِّها، ومدَى نفعِ هذه المواد وضررها. ثم ينتقلُ بعد ذلك إلى حديثٍ يَطرقُه الأطباء، عن تنظيمِ حياةِ المسافرِ وتدبيرِ صحتِه، فيما يقومُ به من جُهدٍ أو يتعرضُ له أثناءَ السّفَر، وفيما يعودُ على صحتِه بالفائدة. ويخصصُ الرازي قسماً خاصاً للجراحات، أنواعِها وأساليبِها وأصولِها. وفي الكتابِ نفسِه يُفْردُ قسماً خاصاً للحديثِ عن السموم، وأنواعِها، وكيفيةِ تحضيرِها، وتأثيرها على الجسم، ثم يتطَرقُ إلى الحديثِ عن الهوامِّ والحَشرات التي تَحمِلُ الموادَّ السَّامّةَ إلى جسمِ الإنسان. وبالكتابِ أقسامٌ أخرى تتعلقُ بأساليبِ الفحصِ الطبيِّ وتشخيصِ الأمراض، ثم حَصْرٌ لأنواعِ الأمراضِ التي تصيبُ الإنسان، وبصفةٍ خاصةٍ أنواعَ الحُمّى وكيفَ يفرّقُ بينها الطبيب، ثم كيف يصفُ العلاجَ المناسب.

ذاعَ صيتُ الرازي في أنحاءِ الخلافةِ الإسلامية، نتيجةً لتجاربِهِ الطبيةِ الناجحة، وأسلوبِهِ الذكيِّ في علاجِ المرضى وتحديدِ طبيعةِ المرض، وكتاباتِه القيّمةِ في كلِّ فروعِ الطبِّ وما يتصلُ بها. وكان هذا الصيتُ العَرِيض، هو السببُ في التغييرِ الذي جَرَى على حياتِه... والذي دَفَعَ به بعيداً عن الريّ مَسْقطِ رأسِه، وحيث وصلَ إلى أعلى منصبٍ في مستشفاها فيتوجَّه إلى بغدادَ، أو مدينةِ السلامِ كما كانت تعرفُ حينذاك... عاصةِ الخلافةِ الإسلامية.

إلى بغداد

في ذلك الحين، كان الخليفةُ المعتضدُ بنُ الموفَّق قد تسلَّمَ السلطة، واستطاعَ أن يُعيدَ للخلافةِ مكانَتَها، وأن يَحُدَّ من نفوذِ الجندِ الأتراك، وأن يعيدَ الأمنَ إلى البلاد، ثم يعملَ على النهوضِ بمرافِقها. ونشأت لديه فكرةُ إقامةِ مستشفىً كبيرٍ في بغدادَ يُطلَقُ عليه «البيمارستان العَضُديّ»، وكان اسمُ بيمارستان في ذلك الوقت، يعني المستشفى العامَّ بكلِّ تخصصاتِه.

استدعى الخليفةُ المعتضدُ مستشاريه، وطرحَ عليهم الفِكرة، وطلب منهم قائمةً بأسماءِ أشهر الأطباءِ في أنحاءِ الدولةِ الإسلامية. فعادوا إليه بمائةِ اسم، أخذَ يناقِشُهم في هذه الأسماءِ اسماً اسماً، حتى استطاعَ أن يختصر المئة إلى خمسين؛ وكان الرازي من بينهم. عاد الخليفةُ فطالبهم باختصار الأسماءِ إلى عَشَرَةَ فقط، فكان الرازي من بينهم. ثم إلى ثلاثة، فكان الرازي أيضاً من بينهم. وأخذ الخليفةُ المعتضدُ يفاضلُ بين الثلاثة، باحثاً عن أصلحِهم للاضطلاع بمشروعِه الطبِّي الكبير... فكان الرازي.

وعلى الفورِ استُدعي الرازي من الريّ للقاءِ الخليفة.

لم يتجاوزِ الرّازي في ذلك الوقت الأربعين من عمرِه، فكان هذا الاستدعاءُ تتويجاً لمقدرتِه الطبيةِ التي نَضَجَت في هذه السنّ المبكرة. عندما مَثُلَ الرازي بين يَدي الخليفة، عَرَفَ الغرضَ الذي من أجلهِ استُدْعِي إلى بغداد... وتحمَّس كلَّ التحمسِ للفكرة، فها هو يُعطي كلَّ الضماناتِ والإمكاناتِ لإنشاءِ وتأسيسِ ذلك المستشفى الكبير، الذي سيكونُ أكبرَ مُجمَّعٍ طبيٍّ في العالمِ الإسلامي.. وها هو الخليفةُ يُوكِلُ إليه الإشرافَ على هذا العمل، منذ الخطوةِ الأولى.. وبهَذا يصبحُ بإمكانِ الرازي أن يحققَ أحلامَه القديمة، في إنشاءِ مثل ذلك المستشفَى الضخم، من البدايةِ إلى النهاية. وكانت الخطوةُ الأولى في هذا المشروعِ هي اختيارُ المكان المناسب.

عادَ الرازي من لقائِه بالخليفةِ إلى دارِه الجديدةِ في بغداد.. وأَخَذَ يَحْلُمُ ويفكر، ويسترجعُ كلَّ خِبْراتِهِ السابقة، في البحثِ عن وسيلةٍ لتحقيقِ الخطوةِ الأولى في المشروع. اختيارُ المكانِ المناسب... ها هي بغدادُ بأكملِها، مفتوحة الصفحةِ أمامَه، يختارُ من أطرافِها ما يصلُحُ لمشروعِه.

الفِكرةُ الغريبة

ما إن أشرَقت شمسُ اليوم التالي، حتى استدْعَى الرازي أحدَ غِلمانِه، وطلبَ إليه الذّهابَ إلى السوق، وشراءَ قطعةٍ كبيرةٍ من اللحمِ الناضر. أسرعَ الغُلامُ إلى تحقيقِ رغبة سيدِه، وهو يُمنِّي النفسَ بوليمةٍ كبيرةٍ، يُقدَّمُ فيها اللحم، وينالُه منها جانب.

عادَ الغلامُ باللَّحم، فاستدعى الرازي كلَّ غِلمانِه، وطلبَ سكيناً كبيراً، وأخذَ يقطع كتلةَ اللحمِ إلى قطعٍ أصغر، يناولُ كلَّ غُلامٍ قطعةً منها. بينما الرازي منهمكٌ في هذه المهمة، أخذ الغِلمانُ يتهَامسون ويتغامزون ويتضاحكون خِلسةً، وهم في عَجَبٍ من تصرفاتِ سيدِهم الجديد.

ما إن انتهى الرّازي من هذا، حتى غَسَلَ يديه، وأخرجَ خريطةً كبيرةً لبغداد، وحددَ لكلِّ غُلامٍ موقعَه في المدينة، يذهبُ إليه ويعلّقُ فيه قطعةَ اللحم، ويلازمُها حارساً لها حتى يَمرَّ الرازي، فيأذن له في الانْصرَاف.. وشددَ عليهم الأوامرَ بالحرصِ على أن تبقَى قطعةُ اللحمِ معلقةً في الهواءِ لا يلمسُها أحد.

ما إن سمعَ الغِلمانُ هذه التعليمات، وأحسُّوا بجديةِ العملِ الذي يُقدِمون عليه، حتى انطلقوا، كلٌّ إلى موقعِهِ، وفضولُ كلٍّ منهم قد بقيَ على حالِه. وأخذ الرازي يمرُّ على الغِلمان في مواقعِهم، موقعاً موقعاً، يتشمَّمُ قطعةَ اللحمِ ويتحسَّسُها، ثم يدوّنُ مذكراتِه وملاحظاتِه في أوراقٍ يحملُها. وتكررَ مرورُ الرازي عليهم حتى أوعز إليهم آخرَ الأمر بالانصراف.

توجَّه الرازي بعد ذلك إلى قصرِ الخليفة المعتضد، وبسطَ أمامَه خريطةَ بغداد، قائلاً: هنا سنبني المستشفى الجديد. فسألَه الخليفةُ عن سرِّ قِطعِ اللحمِ المعلَقَةِ في أنحاءِ بغداد، والتي تناقلَ الناسُ خَبَرَها في فضولٍ ودَهشة. ابتسمَ الرازي قائلاً: إنه وضعَ قطعَ اللحم في أنحاءٍ متفرقةٍ من بغداد، وراحَ يلاحظُ مَدَى سُرعةِ تعفنِها، وأنَّه اختارَ الموقعَ الذي فيه تعفّنت آخرُ قطعةٍ من اللحم،

باعتبارِه أنسبَ الأماكن من الناحية الصحيةِ لبناءِ المستشفى.

فأُعجبَ الخليفةُ بالطريقةِ المبتكرةِ التي توصَّل بها الرازي إلى غايتِه، وقال له: لقد اخترتك مديراً لهذا المستشفى، فاحْرِصْ على متابعةِ مراحلِ انشائِهِ، حتى يجيءَ في جملتِه وتفصيلِه، على أحسنِ صورةٍ تتخيلُها له.

من الصينِ إلى أوروبا

أخذَ الرازي يتابعُ مراحِلَ البناءِ والتجهيز، وانشغلَ في نفسِ الوقتِ بالدراسةِ والاطّلاع، فقرأ جميعَ الكتبِ اليونانيةِ والهنديةِ والفارسيةِ التي تتناولُ نواحي البحثِ الطبي، حتى تظلَّ معارفهُ الطبيةُ حاضرةً متطورةً أثناء انشغالِهِ بأمورِ بناءِ المستشفى الجديد.

ما إن اكتملَ العمَلُ، وأصبح «البيمارستان العَضُدِي» واقعاً قائماً، حتى توافدت عليه جماهيرُ المرضى من كلِّ مكان، وتجاوزت شهرتُه البلادَ الدانيةَ والقاصية، فكان المرضى يأتونَ إليه من الهند، والسِنْدِ (ومكانُها أفغانستان الآن)، والصين، وبلادِ الإفرنج(أوروبا الآن)، يأتون فيلتمسون عندَه الشفاءَ من مرضِهم، لِمَا تَرَامى إليهم من أخبارِ الطبيبِ الكبير أبي بكرِ الرازي، التي تتحدثُ عن دقتهِ في دراسةِ الأمراض، وابتكارِه في وصفِ العلاج، وتتبّعِهِ الأمينِ لسيرِ المرض، بالإضافةِ إلى حرصهِ على تقصِّي العَلاَقةِ بين المرضِ والحالةِ النفسيةِ للمريض.

وعلى مرِّ الأيام، أصبحَ المستشفى الكبيرُ المقامُ على طرفِ الجسرِ الغربي من بغداد، غايةَ كلِّ من يشكو مرضاً استَعْصَى على

الأطباء. وتمكّن الرازي من أن يجمَعَ في مستشفاه عدداً من أشهر أطباءِ عصرِه، في مُختلِفِ فروعِ التخصّص، بلغ عددُهم ٢٤ طبيباً، كانت تجرِي عليهم الرواتبُ الكبيرة التي تتفقُ ومكانتَهم في عالَمِ الطّب.

كان الرازي يقودُ هذه الصُّحبةَ من الكفاءات، ويُعطي بتصرفِه خيرَ المثلِ على أخلاقِ الطبيب. كان يُظهرُ عطفَه الشديدَ على المرضى، ويقضِي وقتَه كلَّه في العملِ على إراحتِهم، ويبذلُ غايةَ جهدِه، وأقصى خِبرَتِه الطبيةِ في علاجِهم. وكان إلى جانِبِ هذا كلِّه، مُحْسناً بَارّاً بالناس يرأَفُ بالضعفاء، ويرعى الفُقَراء، بل كان في كثيرٍ من الأحيانِ يخصصُ رواتبَ لأهلِ المريضِ من مالِه الخاصِّ إذا تبيَّنَ ضُعفَ مواردِه، أو الضائقَةَ التي يعيشُ فيها أهلُه نتيجةً لمرضِه، وانقطاعِهِ عن عملِه.

وكان المجلسُ العلميُّ للرازي ينعقدُ بالمستشفى، فيجلسُ هو في وَسَطِ الحَلْقة، ويلتفُّ حولَه تلاميذُهُ، ثم يجلسُ بعدَهم تلاميذُ تلاميذِه، ثم في أقصى الحلْقَةِ التلاميذُ الجُدد. فكان يَبسِطُ عليهم بعضَ الحالاتِ التي يعالجُها في المستشفى، ويطلبُ منهم، بعد وصفِ الحالة، تشخيصَ المرضِ ووصفَ العِلاَج، يبدأُ بالحَلْقةِ الخارجيّة، فإن أجابوا، انتقلَ إلى حالةٍ أخرى، وإلاَّ لجأَ إلى الحلْقةِ التي تَليها، ثم إلى الحلقةِ القريبةِ منه، حتى يصلَ إلى أَمهرِ تلاميذه، فإن لم يصلْ أحدٌ إلى الإجابةِ السّليمة، تولّى هو التشخيصَ ووصفَ العِلاَج، ووسائلَ تحديدِ المرض، والتفرقةَ بينَه وبين الأمراضِ الشبيهةِ به.

وكان الرازي بوصفه أستاذاً كبيراً، يحرِصُ كثيراً على الاتصال بتلاميذِه، والاجتماعِ بهم، والتحدثِ إليهم في شؤونِ الطبِّ، وكان خلالَ ذلك يَمُدُّهم بالمعلوماتِ ويزوّدُهم بالتجارب. وكان فضلاً عن ذلك يتصفُ بالنُّبل، يتصدقُ على الفُقَرَاءِ ويُشْرِكُهم في مالِه، وينفعُهم بخبرتِه الطبية، فيعالجُهم مجّاناً. ومع هذا كلِّه، كان قارئاً دؤوباً، لا يَمَلُّ القراءةَ والاطِّلاع، مع حرصٍ على تسجيلِ آرائِه وتجاربِه.

ثروةٌ من الكتابات

ظهرت آثارُ الجهودِ التي قامَ بها الرازي، في شكلِ عشراتِ الكتبِ والمراجعِ التي سجَّلَها وضمَّنَها خبْراتِه. مثلُ كتاب «الحاوي» الذي تُرجِمَ إلى اللاتينية، وظلَّ ـ شأنُه شأن كتاب «الطبّ المنصوري» ـ يُدرّسُ في المعاهدِ والمدارسِ الأوروبيةِ إلى منتصفِ القرنِ الرابعَ عشرَ الميلادي، وفي هذا الكتابِ حصيلةُ معارفِ الرازي في الصيدلةِ والعلاجِ الطبي.

وكتبَ أيضاً في «منافع الأغذية»، ذلك الكتابُ الذي يُعتَبرُ عملاً رائداً في علمِ التغذيةِ والطبِّ الوِقائي، مُجسِّداً المثلَ القائل «درهمُ وقايةٍ خيرٌ من قِنطارِ علاج»، وفيه يتحدثُ عن منافعِ ومضارِّ الكثيرِ من الموادِّ الغذائية، والماءِ والثلج، وأصنافَ المشروبات.

ونتيجةً لخبرةِ الرازي كمديرٍ لمستشفى الرّي، ثم كمديرٍ لمستشفى بغداد، كتَبَ كتاباً عن صِفاتِ (البيمارستان) أي المستشفى، وأحوالِ المرضى الذين يُعَالجون فيه، وما يجبُ أن يكونَ عليه حالُ المستشفى، وكيف يتصرّفُ الأطباءُ مع مرضاهم.

وكانت كتاباتُ الرازي في نشأةِ مرضِ الجُدَريّ، نُقطةَ انطلاقٍ للبحوثِ التي أدَّت إلى الكشفِ عن الميكروب فيما بعد، ولو أنَّ الرازي عَرَفَ المُجْهر (الميكروسكوب) في زمانِه، لكان بلا شك أولَ من اكتشفَ ميكروب الجُدَريّ.

وبلغَ الأمرُ بالرازي، وقدرتِهِ على الإحاطةِ بكلِّ ما يتصلُ بالطّب، أن كتب كتاباً باسم «من لا يَحضرُه الطبيب» وضعَه ليكونَ في خدمةِ من لا تسمحُ لهم ظروفهم وأماكنُ معيشتِهِم، أو قدرتُهم المالية، بزيارةِ الأطباء. وفيه يشرحُ كيفيةَ معالجةِ المرضِ في حال غيابِ الطبيب، والأدويةَ التي تنفعُ فِي العلاجِ. وهذا الكتابُ يكشفُ عن جانبٍ مُهمٍّ في أخلاقِ الرازي، يكشفُ عن إنسانيتِهِ، وعدمِ بُخْلِهِ بما لديه من علمٍ على عامّةِ الناس.

وممّا يدلُّ على اتساعِ مداركِ هَذَا الطبيبِ العظيم، أنه أشارَ في كتاباتِهِ إلى اختلافِ خطوطِ الطولِ والعرضِ للبلدانِ المختلفة، وأثرِ ذلك على علاجِ الأمراضِ واستعدادِ الأجسامِ للأدويةِ والعقاقير. وهو يقول إنَّ ما يُعتبرُ علاجاً ناجحاً وأمراً مفيداً بالنسبةِ إلى شخصٍ ما في مكانٍ معين، قد يصبحُ عديمَ الفائدة أو قليلَها بالنسبةِ لشخصٍ آخر يَعيشُ في مكانٍ آخر بعيد. والرازي من أوائِل من عَرَفوا قيمةَ الآثارِ النفسيةِ في العلاجِ والتطبيب، ودعا الأطباءَ إلى أن يَعملوا ما فِي وُسعِهم لرفعِ الروحِ المعنويةِ عندَ المريض. وفي ذلك يقول، إن على الطبيب أن يوهِمَ المريضَ بالصحةِ ويَعِدَه بالشّفاء، حتى ولو لم يَتَيقَّن من ذلك. لأنَّ الحالةَ الجسمانيةَ للمريضِ تتوقفُ على حالتِهِ النفسية.

وكان الرازي في عملِه بمستشفى بغداد، ينصحُ تلاميذَه بضرورةِ استقصاءِ حالةِ المريض، عن طريقِ سؤالِه عن أدقِّ التفاصيل، حتى يتّضِحَ مصدرُ العِلّة، وبالمفاضلةِ بين الأعراض وترتيبِها، وفقاً لمدى تأثيرها في الحالةِ التي يعالجونها. ثم هو ينصحُ مرضاه أيضاً، بأن يقتصرَ المريضُ على طبيبٍ واحدٍ يثقُ فيه، حتى ولو أخطأ هذا الطبيب، فبفضلِ متابعتهِ للحالة، يستطيعُ الوصولَ إلى جوهرِها، ويكونُ خطؤُه بالنسبةِ لصوابهِ يسيراً. ويقولُ للمرضى إن من يُكثِرُ الترددَ على عددٍ من الأطباءِ في الوقتِ نفسِه، كأنه يبحثُ عن خطإِ كُلٍّ منهم.

هبوطُ الظّلام

بعد هذه الحياةِ الحافلةِ بالعملِ والجُهْدِ المثمر، ونتيجةً لها، أخذَ نظرُ العالِم العربيّ الكبير في الضُّعف يوماً بعد يوم، حتى فَقَدَ بصرَه تماماً. وقد اختلف المؤرّخون في تعليلِ أسبابِ فُقْدَانِ البصرِ الذي أصابَ الرازي.. فقال البعضُ إنه بسبب كثرَةِ تناولِه صنفاً من صنوفِ الخُضر، هو البَقْلةُ (المعروفة باسم الرّجْلَة)، وهذا أمرٌ مستبعدٌ على عالِمٍ يفهمُ في الأغذيةِ ويؤلّف فيها الكتب.

وراح البعضُ يَسْرِدُ قصةً غريبةً، تقولُ إنَّ كتابَه «المنصوري» كان يتضمّنُ طريقةً لتحويلِ المعادن الرخيصةِ إلى ذهبٍ وفضة. وإنه تقدَّمَ للمنصور بهذا الكتاب، فأعجبَ به، وأهداه عليه ألفَ دينار، ثم قال له: «أريدُ أن تُخْرجَ هذا الذي ذكرت في الكتاب إلى الفعل» فتمنَّع الرازي محتجاً بأنَّ هذا يحتاجُ إلى أدواتٍ وموادَّ نادرةٍ وغاليةِ الثمن، فوعدَ المنصور بأن يتكفَّل بكلِّ ما يتطلبُه هذا العمل،

فعادَ الرازي إلى التمنّعِ والإحجام عن المحاولة. غَضبَ المنصور، وتصورَ أن الرازي يخدعُهُ، فقال: «ما اعتقدت أن حكيماً يرضى بتخليدِ الكذبِ في كتبٍ يَنْسِبُها إلى الحكمةِ ويَشْغَلُ بها قلوبَ الناس، ويُتْعبُهم فيما لا يعودُ عليهم من ذلك مَنفعة. ولقد كافأناك على قصدِكَ وتعبِك بما صارَ إليك من الألف دينار، ولا بدَّ من معاقبتِك على تخليدِ الكذب» ثم أمرَ بأن يُضربَ بالكتاب على رأسه حتى تمزَّق الكتاب، وكان ذلك الضربُ سبباً في ضُعفِ بصرِه ثم فُقدانِه كلِّيَّةً.

لكنَّ الأرجحَ في هذه القصصِ والحكاياتِ، هو ما ذكرَه الرازي بنفسِه عندما قال: «بقيت أجمعُ المعرفةَ خمسَ عَشْرَةَ سنة، أعملُ فيها الليلَ والنهار، حتى ضَعُفَ بَصري، وأصابتني الآلامُ في عَضَلات يديّ». أو ما قاله المؤرخون، من أن الرازي أكثرَ من القراءةِ والكتابةِ، فكان لا يُرى إلا قارئاً أو كاتباً، ولكثرةِ عكوفِه على القراءةِ والكتابةِ في ضوءِ القناديلِ ضَعُفَ بصرُه، وما زال يضعُفُ ويضعف، حتى غَشيت عيناه وأظلمتا، بسببِ ماءٍ نزَلَ عليهما، أفقدَهما قوةَ الإبصار.

عندما أحسَّ الرازي بأنه غيرُ قادرٍ على الوفاءِ بواجباتِهِ في عملِه بالمستشفى، أنهَى عملَه ببغداد، وعادَ قريباً من مَسْقِطِ رأسِه إلى (طبرستان)، فأقامَ بها. ويقال إن أحدَ تلامذتِهِ زارَه في طبرستان، وكان ممن يُمارسون طبَّ العيون، فَعَرَضَ على الرازي أن يعالجَه. فقال له الرازي «اذكرْ لي كيفيةَ مُدَاواتي»، فعَرَضَ عليه التلميذُ الطريقَ التي رآها. فقال الرازي: «أشهدُ أنك وحيدُ

القَدَّاحين، وأعلمُ الكحَّالين (أطباءُ العيون)، ولكنَّ الأمرَ لا يخلُو من آلام، أرى نفسي تعافُها، ولعلَّ العُمرَ قد قَصُر، والأجلَ قريب، فلا دَاعي لتحمّلِ المتاعب. فشكراً لك على ما نَوَيتَه، وسَعَيت فيه».

ولم يعِشْ الرازي طويلاً بعدَ مرضِه هذا، وتختلفُ الآراءُ في سنةِ وفاتِه، بين ٩٢٣ م (٣١١ هـ)، و٩٢٥ م (٣١٣ هـ)، وأياً كان الاختلافُ في تحديدِ تاريخِ وفاتِه، فالذي لا خلافَ عليه، أن عالِمَنا العربيّ الكبيرَ أبا بكرِ الرازي، قد تَرَكَ للإنسانيةِ آثاراً يعتزُّ بها الشرقُ والغربُ حتى اليوم.

لقد اعترفت جامعاتُ الغربِ بفضلِ هذا العالِمِ العربيِّ الكبير، فخصصت جامعةُ برنستون الأمريكية، أجمل جناحٍ في مبانيها لمآثرِ الرازي، اعترافاً بفضلِه كَعَلَم من أعلامِ الحضارةِ الخالدين. كما أنشأت تلك الجامعةُ داراً لتدريسِ اللغةِ العربية، تَهْدُفُ بذلك إلى التمكّنِ من نقلِ مخطوطاتِه التي لم تُطْبعْ بعدُ إلى اللغةِ الإنجليزية، حتى يمكنَ نشرُها وإشاعتُها في أنحاءِ العالَم، وحتى يَطّلعَ العالَمُ على عَظَمَةِ التراث العربيِّ في الطبِّ والعُمْران.

وفي باريس، تُعَلِّقُ كليةُ الطبِّ على حوائِطِها، صورةً للرازي، ضِمْنَ أكبرِ أطباءِ أنجبتْهم الإنسانية، من عَهدِ أبوقراط الإغريقي.

هكذا يعترفُ الشرقُ والغربُ معاً، بفضلِ هذا العالِمِ الجليل، الذي أضافَ إلى المعارفِ الطبيةِ الكثيرَ مما دفَعَ بالطبِّ خُطواتٍ إلى الأمام، في طريقِ التقدمِ والكمال.

من أعمالِ الرّازي

كتابُ الحاوي - كتابُ الطبّ الرُّوحاني - كتابُ الشكوكِ والمناقضاتِ التي في كتب جالينوس - كتابُ الإكسير - كتابُ الجُدَري والحَصْبة - كتابُ الطب الملوكيّ في العللِ وعلاجِها بالأغذية - كتابُ الفالج - كتابُ في هيئةِ القلب - كتابُ النبضِ الكبير لجالينوس - كتابُ منافع الأغذية ودفعِ مضارّها - كتابٌ في القُولَنْج - كتابٌ في العَطَش وازدياد الحرارة - كتابُ سرّ الأسرار في الحِكمة - كتاب الكافِي في الطبّ - كتابُ سرّ الطب - كتابٌ في البُرءْ - كتابُ الفصول، فيه بيانُ العِللِ التي تحتاجُ إلى طبيبٍ يلازمُ المريض - كتابُ المدخلِ إلى الطب - كتابٌ في البَهَقِ والبَرَص - كتابُ طبّ الفقراء - كتابُ صيدلةِ الطب.

ومن طريفِ ما يُحكى، أن جامعةَ باريسَ الطبيَّةَ في القرنِ الرابعَ عشَرَ الميلادي، وقعَ ببعضِ أبنيتها خلَل، وأرادَ مجلسُ إدارة الجامعة أن يقومَ بإصلاح هذه المباني، لكنّ المالَ كان يَعُوزُه، فاضطُرَّ أعضاءُ المجلسِ إلى طلبِ المعونة الماليةِ من أحدِ رجالِ المال المعروفين. ولما كانت طريقة الاقتراضِ تستَدعِي تقديمَ ضَمانٍ للمبلغِ المطلوب، تحيَّرَ أعضاءُ مجلسِ إدارة الجامعة، إذ لم يكن عندَهم ما يقدّمونه كضمانٍ سوى الكتبِ الجامعيةِ والمراجع،

عندئذٍ اشترطَ صاحبُ المالِ أحدَ كتبِ الرازي، وهو كتابُ (الحاوي) ضَماناً لمالِه... وهذا يدلُّ على المنزلةِ العلميةِ العظيمةِ للرازي عندَ الأوروبيين، إذ اعتبرَ صاحبُ المالِ كتابَ الرازي، ثَروَةً عظيمة.

كان الرازي منتجاً إلى أبعد الحدود، فقد وضعَ من المؤلّفات ما يزيدُ على المائتين والعشرين، ضاعَ معظمُها أثناءَ الانقلاباتِ السياسيةِ والحروب، ولم يبقَ منها إلا القليلُ في بعض مكتبات أوروبا. ويكفي أن نذكرَ قائمةً ببعض ما بقيَ من هذه المؤلّفات، حتى نُدْرِكَ قيمةَ ما قَدَّمَه الرازي للإنسانية.

وقد اتفق أكثرُ العلماءِ على أنَّ الرازي كان يَسْلُكُ في تجارِبِه مسلكاً عِلمياً خالصاً. فقد كان الرازي أكثر من طبيبٍ وكيميائي، لقد كان فيلسوفاً له آراؤُه الفلسفية، لذلكَ نراه يجعلُ للعقلِ شأناً كبيراً في حياةِ الإنسان، فهو القوةُ العظيمةُ التي امتازَ بها الإنسان، وبها فضَّله اللّهُ على الحيوان. ومن أجلِ هذا نادَى الرازي بضرورةِ الرجوعِ إلى العقلِ في كلِّ الأمور، وأوصى بأنْ يُنَزَّهَ العقلُ عن النزولِ إلى مستوَى الأغراضِ وأهواءِ النفوس. ومن هنا امتازت كتبُ الرازي بدقّتِها العلمية، وحِرصِها على الأسلوب العلميّ في التفكير، وجمَعَت الكثيرَ في علومِ اليونان والهنودِ والفرسِ، بالإضافة إلى آرائِه وبحوثِه المبتكرة، وملاحظاتِهِ التي تَدلُّ على النبوغِ، وتمتازُ بالأمانةِ العلمية. إذ اعتادَ أن يَنسِبَ كلَّ شيءٍ ينقلُه إلى قائِله، ويُرجِعَه إلى مَصدَرِه.

في الطب:

كانت للرازي مَنزلةٌ رفيعةٌ في الطب، وقد استحقَّ بجدارةِ الألقابَ التي أُطلقت عليه ومنها: «أبو الطبِّ العربي»، و«جالينوس العرب»، و«أكبر طبيبٍ بين المسلمين». واستحقَّ ما قاله الطبيبُ والعالِمُ الأوروبي دي بور، «كان الطبُّ معدوماً، فأحياه جالينوس... وكان الطبُّ متفرّقاً، فجمعَه الرازي». إلاَّ أن هذا التعبير، مع ما فيه من تكريمٍ للرازي، لا يعطِي الرجلَ حقَّه. لأنَّ فضلَ الرازي لم يقتصرْ على جمعِ المعارفِ الطبيةِ المتفرقةِ في مؤلفاتِه، بل تجاوزَ ذلك إلى إضافاتٍ جوهرية مهمة، ما زال يذكُرها تاريخُ العلومِ الطبية:

- كان الرازي أولَ من استخدمَ الموسيقى كعلاجٍ لبعضِ الأمراض.

- وأولَ الذين عَرَفوا أثَرَ الضوءِ في حَدَقةِ العين.

- وصاحبَ الفضلِ على طبِّ الأطفال، إذ جعله فَرعاً قائماً بذاتِه من فروعِ الطب، وكتبَ فيه كتابةً مستقلة.

- وأولَ من قال بضرورةِ تجربةِ الأدويةِ على الحيوان، قبل أن يتناولَها الإنسان، فعندما أرادَ أن يقدّمَ مُركَّباتِ الزئبقِ كَمُلَيّنٍ لبعضِ المرضى، جَرّبَ صلاحيةَ الدواءِ في أولِ الأمرِ على القُرود.

- وأولَ من توصلَ إلى استخدامِ الخيوطِ المصنوعةِ من أمعاءِ الحيواناتِ في خياطةِ الجروحِ المفتوحةِ بعد العملياتِ الجراحية، ويقولُ الرازي إنّ السرَّ في ذلك راجعٌ إلى أنَّ الخيوطَ المصنوعةَ من الأمعاءِ يمتصُّها الجسمُ فتصيرُ جزءاً منه.

- وكان أولَ من قامَ بمعالجةِ الحُمَّى مستخدماً الماءَ البارد، فسبَقَ بذلك أطباءَ العَصر الحديث، فما زالَ الماءُ الباردُ والثلجُ إلى يومِنا، علاجاً نافعاً لبعضِ الحُمِّيَات.

- وكان من أوائلِ الأطباءِ الذين تَنَبَّهوا إلى العدوى الوِراثية، وانتقالِ الأمراضِ من الآباءِ والأمهاتِ إلى الأولاد.

- وأولَ من وَصَفَ بوضوحٍ أمراضَ الجُدَريِّ والحَصْبة، وميّزَ بينها.

هذه بعضُ الجوانبِ التي كان فيها للرازي فضلُ الرّيادة والسَّبْق، وهي بدورِها تؤكدُ دورَه الخَلاَّق، الذي يَعلو به فوق مستوى مجرّدِ الجمْعِ والتسجيل.

في الكيمياء:

لم يكن نبوغُ الرازي مقصوراً على الطبّ وحدَه، فقد أضافَ إليه نبوغَه في الكيمياءِ وعلمِ إعدادِ الأدويةِ. ويقول أحدُ الباحثين الأوروبيين، إنَّ الرازي تفوَّقَ على رائدِ الكيمياء العربيّ جابرِ بنِ حَيَّان، في تعرّفِه الدقيقِ على طبيعةِ المواد، وفي أوصافِه الواضحةِ للعملياتِ والأجهزة الكيميائية.

وقد وضعَ الرّازي كتاباً نفسياً في عِلمِ الكيمياء، هو كتابُ «سرّ الأسرار»، وضَّحَ فيه المِنهاجَ الذي يسيرُ عليه في اجراءِ تجاربِه، فكان يبتدىء بوصفِ الموادّ التي يشتغلُ بها، ثم يصفُ الأدواتَ والآلاتِ التي يستعملُها، وبعد ذلك يصفُ الطريقةَ التي يَتبعُها في تحضيرِ المُركّبات.

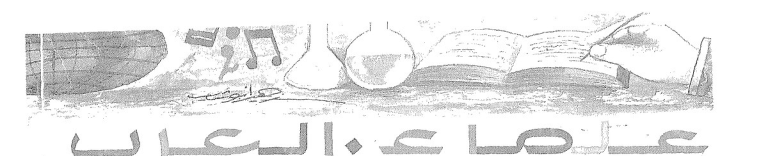
وصفَ الرازي في كتابه هذا وغيرِه من الكتب، ما يزيدُ على عِشرين جهازاً، منها الزُّجاجيُّ ومنها المعْدنِي، وصفاً حالَفه فيه التوفيق، وجاء على نَمطٍ نَراه الآن في الكتبِ الحديثةِ في الكيمياء. وفوقَ ذلك كان يشرحُ كيفيةَ تركيبِ الأجهزةِ المعقَّدة، ويدعمُ شروحَه بالتعليماتِ التفصيليةِ الواضحة، وهذا هو نفسُ الأسلوبِ الذي يتخذهُ العلماءُ اليوم، في مثلِ هذا المجال.

ويتجلّى فضلُ الرازي على الكيمياءِ بِصورة واضحة، في تقسيمِه الموادَّ الكيميائيةَ المعروفةَ في زمانِه إلى أربعةِ أقسام أساسية، وهي: الموادُّ المعدنية، والموادُّ النَّباتية، والموادُّ الحيوانية، والموادُّ المشتقّة. كما استحضرَ الرازي بعضَ الحوامض، وما تزالُ الطرقُ التي اتّبَعها في ذلك مستعمَلةً حتى اليوم. وهو أولُ من ذَكَرَ حامضَ الكبريتيك، وأسماه «زيتَ الزّاج»، أو «الزّاجَ الأخضرَ». كما استحضرَ عدداً من الحوامضِ الأخرى التي ما زَالت تُجهّزُ بالأسلوبِ نفسِه الذي جَهَّزَها به الرازي. واستخرجَ الكحولَ بتقطيرِ المواد النَّشَويةِ والسكّرية المختمرة. وكان يستخدمُ الكحولَ الذي يستخرجُه في تحضيرِ الأدويةِ التي يصفُها لمرضاه.

هذا بالإضافةِ إلى تجاربِه في حسابِ الكثافةِ النوعيةِ للسوائل، التي دَفَعته إلى ابتكارِ مِيزانٍ خاصٍّ يستخدمُه في حسابِها أسماه «الميزانَ الطبيعي».

بهذه الكشوفِ الرّائدة، استحقَّ الرازي بجدارة، أن يوصفَ على لسانِ الكثيرِ من علماءِ الشرقِ والغرب، بأنه «مؤسّسُ الكيمياءِ الحديثة».

الفهرست



علماء العرب

ابن الهيثم
البيروني
جابر بن حيّان
الرازي

تتناولُ هذه السلسلةُ، بأسلوبٍ مُشوّق، وعبارةٍ واضحةٍ، حياةَ ستةَ عشرَ عالماً من مشاهيرِ عُلماءِ العربِ الذين ساهموا في تقدّمِ الحضارةِ، وفتحِ آفاقٍ جديدةٍ في العلمِ والمعرفةِ أمامَ الإنسانيةِ.

السلسلةُ، باختصارٍ، غايةٌ في الأهميةِ، لأنها تُقدّمُ للجيلِ العربيِّ الجديدِ الوجهَ الأصيلَ من تُراثِ العربِ الذي أفادَ منه العالمُ أجمعُ، وأثنى عليه الغربُ قبلَ العربِ أنفسِهِم.



المؤسسة العربية للدراسات والنشر

بيروت، ساقية الجنزير، بناية برج الكارلتون، ص.ب: ٥٤٦٠-١١

العنوان البرقي: موكيالي ص.ب ٨٧٩٠٠/١

تلكس: LE/DIRKAY ٤٠٠٦٧

الغلاف: زهير أبو شايب